UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

QM601
Q5
c.1

EX LIBRIS

HEMETHERII VALVERDE TELLEZ

Episcopi Leonensis

1080020780

UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Señor Canónigo D. Emeterio Valverde Téllez

Mi buen Señor y amigo muy amado: acepte S. Sría. este ejemplar de una obra que tuvo la fortuna de que vuestra inteligencia y vuestra sabiduría la hicieran menos imperfecta, indicándome los muchos defectos de que adolecía, aunque no todos porque habría sido tarea laboriosa para V., hacerla más aceptable; por vuestros consejos ha podido pasar por la censura y conseguir el permiso para la publicación. Mi gratitud para con V. es, por tanto, grande como lo es también el aprecio que os tengo; reciba V. este pequeño homenaje y será un nuevo favor que le tengo que reconocer su afmo. que respetuosamente S. M. B.

José Olvera

Abril 24 de 1904

LAUS DEO.

EMBRIOLOGIA

EN SUS RELACIONES CON LA

Psicología y la Religión.

Obra en la cual se demuestra contra los materialistas la Providencia de Dios y la espiritualidad del alma.

Por José Olvera,

Médico y Cirujano de la Facultad de México.

«Me has deleitado, Señor, en tu hechura: y en las obras de tus manos me regocijaré.»
«¡Cuán magníficas son, Señor, tus obras! extremadamente profundos son tus pensamientos.»
«El varón insensato no conocerá, y el necio no entenderá estas cosas.—SALMO XCI.»
«Perverso es este vuestro pensamiento: como si el barro pensase contra el ollero, y dijese la obra á su hacedor: no me has hecho tú, y la vasija dijese al que la hizo: No lo entiendes—ISAIAS, c. XXIX, v. 16.

Capilla Alfonsina
Biblioteca Universitaria
UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
Biblioteca Valverde y Tellez
UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

MEXICO.

IMPRENTA GUADALUPANA DE REYES VELASCO.
Calle del Correo Mayor n. 7.
1904.

FONDO EMETERIO VALVERDE Y TELLEZ
44886

QM601
Q5

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
ALERE FLAMMAM VERITATIS

CAPILLA ALFONSINA
FONDO ENRIQUE VALVERDE Y TELLEZ

SECRETARIA

DEL

ARZOBISPADO DE MEXICO

———

El Ilmo. Sr. Arzobispo se ha servido conceder su superior licencia para que se imprima y publique la obra intitulada "EMBRIOLOGIA EN SUS RELACIONES CON LA PSICOLOGIA Y LA RELIGION," *presentada por V.; y verá S. S. Ilma., con sumo agrado que, cuanto antes, se haga la publicación, por ser la obra referida de verdadero mérito y utilidad.*

Protesto á V. mi aprecio.

Dios guarde á V. muchos años.

México, 15 de Julio de 1902.

Por el Sr. Secretario,

Luis G. Cruz M.

Sr. Dr. D. José Olvera.

Presente.

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

1 008220

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
ALERE FLAMMAM VERITATIS

A María Santísima de Guadalupe.

A Vos, Señora y Madre mia muy amada, ofrezco este humilde trabajo; sé que lo habeis de bendecir, porque ha sido escrito con el propósito de alabar á Dios Nuestro Señor, como lo merece, por la inmensa Sabiduria y grandisima Bondad con las cuales formó al hombre y le distinguió entre todas las criaturas, haciéndole á su imagen y semejanza y os concibió desde la eternidad, reuniendo en vuestra persona, cuanta santidad, cuanta hermosura, cuantas virtudes eran necesarias para adornar el templo que habia de ser estancia inmaculada durante nueve meses del Verbo, Hijo dilectisimo del Eterno Padre; por esto el hombre goza del privilegio de ser el más noble de todas las criaturas, pues hombre es Jesucristo y mujer Vos, Madre nuestra. Todo lo que resulta en honra de Dios os es grato: si mi humilde escrito no corresponde á lo que quiere ser, la intención con la cual se ejecutó ha sido y es buena; por ella espero que lo vereis con agrado y sereis misericordiosa para conmigo. Os amo, Madre y Señora: aceptad por el grande afecto que os tengo, este pequeño libro que quiero con toda mi alma fuera, aunque bajo y sencillo porque salió de mi, una modesta imitación de los laudes que canta la Naturaleza á su Criador. Tengo en el Cielo unos hijos que gozan la fortuna de estar contemplando y alabando á Jesús y á su Purisima Madre; ellos os han interesado para ser nuestra intercesora, dirigiendo á Dios por vuestro conducto las súplicas que por los suyos hacen! ¿No es cierto, Madre amada, que yo con los mios, nos hemos de salvar? Asi sea.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

A LA MEMORIA DE MIS PADRES:

EL

Dr. D. Ysidoro Olvera

Y LA SEÑORA DOÑA

María de Jesús Lechuga.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

¡Oh! cuán bueno sois, Dios y Señor mío todopoderoso, que de tal suerte cuidais de cada uno de nosotros, como si fuera el único de quien cuidais y de tal modo cuidais de todos como de cada uno de por sí.—*Confesiones de San Agustín, Lib. III, cap. XI.*

Ellos dicen de las criaturas muchas cosas verdaderas; pero como no buscan con veneración piadosa la verdad, que es el artífice de las criaturas, por eso no la hallan, conociendo que es el verdadero Dios, *no le honran y glorifican como á Dios, ni le dan gracias por sus obras: antes se desvanecen con sus pensamientos y dicen que son sabios.—Idem, Lib. V, cap. III.*

Así el hombre fiel, *cuyas son todas las riquezas del mundo y todas las posee como si no tuviera cosa alguna*, uniéndose con Vos, á quien sirven todas las cosas, *aunque no sepa siquiera las vueltas de los septentriones*, es mejor (y sería necedad dudarlo) que el que sabe medir los cielos, contar las estrellas, etc.—*Idem, Lib. V, cap. IV.*

EXORDIO.

La verdad encuentra ordinariamente tres clases de enemigos en las personas que tienen la misión de defenderla: los unos la persiguen con furor, los otros la tratan con desprecio, y los otros en fin la sacrifican á la debilidad.—(*Conferencias sobre la Pasión de N. S. J.—R. P. V. Raulica*).

Desde hace años, de tiempo en tiempo, me venía la intención de escribir una obra en la cual expusiera con frases sinceras y sencillas las ideas que siempre he tenido de la Bondad y Sabiduría de Dios Nuestro Señor. Los trabajos profesionales, es decir, la lucha por la vida, han sido para mí muy difíciles; motivo poderoso para que el tiempo escaso y angustiado, permitiera redactar escritos y pequeñas memorias referentes á asuntos de la práctica profesional, trabajos literarios por cierto muy ingratos, pues no han sido ni para mi honra, ni para provecho de nadie: una vez escritos están bien perdidos y olvidados en los periódicos en los cuales se han publicado; así es que nunca había yo tenido desahogo para entregarme á las meditaciones que tanto necesita el alma para ocuparse de Dios. ¡Para qué culpo al tiempo, cuando la voluntad ha sido la verdaderamente ingrata y tan débil como mi talento! Más era necesario que la muerte de mis amados hijos, María, José y Teresa fuera el estímulo repetido que me impulsara á orar con fervor. Al considerar la postrimería que por beneficio de Dios han alcanzado mis hijos, muriendo María y José después de padecer para purgar las faltas que quizá cometieron, (la Teresa se fué sin conocer al mundo que ha-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

¡Oh! cuán bueno sois, Dios y Señor mío todopoderoso, que de tal suerte cuidais de cada uno de nosotros, como si fuera el único de quien cuidais y de tal modo cuidais de todos como de cada uno de por sí.—*Confesiones de San Agustín, Lib. III, cap. XI.*

Ellos dicen de las criaturas muchas cosas verdaderas; pero como no buscan con veneración piadosa la verdad, que es el artífice de las criaturas, por eso no la hallan, conociendo que es el verdadero Dios, *no le honran y glorifican como á Dios, ni le dan gracias por sus obras: antes se desvanecen con sus pensamientos y dicen que son sabios.—Idem, Lib. V, cap. III.*

Así el hombre fiel, *cuyas son todas las riquezas del mundo y todas las posee como si no tuviera cosa alguna*, uniéndose con Vos, á quien sirven todas las cosas, *aunque no sepa siquiera las vueltas de los septentriones*, es mejor (y sería necedad dudarlo) que el que sabe medir los cielos, contar las estrellas, etc.—*Idem, Lib. V, cap. IV.*

EXORDIO.

La verdad encuentra ordinariamente tres clases de enemigos en las personas que tienen la misión de defenderla: los unos la persiguen con furor, los otros la tratan con desprecio, y los otros en fin la sacrifican á la debilidad.—(*Conferencias sobre la Pasión de N. S. J.—R. P. V. Raulica*).

Desde hace años, de tiempo en tiempo, me venía la intención de escribir una obra en la cual expusiera con frases sinceras y sencillas las ideas que siempre he tenido de la Bondad y Sabiduría de Dios Nuestro Señor. Los trabajos profesionales, es decir, la lucha por la vida, han sido para mí muy difíciles; motivo poderoso para que el tiempo escaso y angustiado, permitiera redactar escritos y pequeñas memorias referentes á asuntos de la práctica profesional, trabajos literarios por cierto muy ingratos, pues no han sido ni para mi honra, ni para provecho de nadie: una vez escritos están bien perdidos y olvidados en los periódicos en los cuales se han publicado; así es que nunca había yo tenido desahogo para entregarme á las meditaciones que tanto necesita el alma para ocuparse de Dios. ¡Para qué culpo al tiempo, cuando la voluntad ha sido la verdaderamente ingrata y tan débil como mi talento! Más era necesario que la muerte de mis amados hijos, María, José y Teresa fuera el estímulo repetido que me impulsara á orar con fervor. Al considerar la postrimería que por beneficio de Dios han alcanzado mis hijos, muriendo María y José después de padecer para purgar las faltas que quizá cometieron, (la Teresa se fué sin conocer al mundo que ha-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ce sufrir), me hizo Su Divina Majestad volver mis ojos al Cielo, obligándome, por tanto, á recordar la necesidad que todos tenemos de orar primero que nada y trabajar principalmente por el alma, que al cuerpo, Dios providente, nunca lo deja sin sustento.

Por esa necesidad que tengo de hablar con el Salvador de mis hijos y mío, me he atrevido á trabajar para manifestar la veneración, que hoy más que nunca, he tenido hacia el Señor Criador del Universo, adorándole y amándole en cuanto puedo, y grito diciendo, porque no sé cantar como supo hacerlo el santo Rey David, las alabanzas que se deben á Dios Padre, á Dios Hijo y á Dios Espíritu Santo, que siendo Uno, crió á nuestros primeros padres con el Poder del Padre, con la Sabiduría del Hijo y el Amor del Espíritu Santo, que desde la eternidad ha tenido Su Majestad á su criatura racional. Quien como yo por mi vejez está ya más cerca de la muerte, no debe tener más que un solo interés, una sola aspiración: el salvarse; así es, que nada entonces, nada le importarán las cosas del mundo y mucho menos, si es que hay algo menos que nada, la risa burlona de algún médico sabio (?) ó materialista que leyere lo que escribo, con tanta más razón, cuanto que sé que esos pseudo sabios inconscientemente y pudiera ser que á sabiendas, aunque no confiesen lo que sienten en lo íntimo de su conciencia, al describir la formación, el desarrollo del hombre, las funciones que ejerce, etc., cantan, quieran que no, las grandezas y maravillas del poder de Dios. Son como Balaam: bendicen cuando quieren maldecir, pues bendecir y alabar una obra maestra, es propiamente alabar á su autor. ¿Y podrán ellos, los materialistas, negar la excelencia de la organización humana, tan perfecta por la naturaleza y composición de los órganos que la constituyen, tan apropiada para desempeñar funciones, que son también perfectísimas?

De algunos años acá han estado las ciencias médicas y el arte de curar dormidos, abstraidos en lo absoluto de Dios, Médico onmipotente, soñando con el poder de la naturaleza, que la consideran creadora y conservadora, por cuya circunstancia no son hoy los médicos como fueran los antiguos, entre los cuales señalo á A. Paré que siempre dijo, que él curaba y Dios sanaba. Expuso, él, que fué clásico, y por tanto, sus obras tienen que ser leídas siempre por los médicos amantes de la historia completa de la

Medicina, expuso, repito, que: *Par la grâce de Dieu, il en guérit; mon dit seigneur* (Francisco de Lorena, duque de Guisa), *grâces á Dieu fut guéry;* y otra vez dijo: *je le pansé et Dieu le guérit;* hoy, triste es recordarlo, pasa por ridículo é ignorante, quien cree que sin la voluntad de Dios la ciencia es impotente para curar; interviniendo la *ciencia* no hay metafísica! ¡Oh! si como hoy es la Medicina, fuera además como antes era, piadosa, alcanzaría hermosísimos triunfos y no sufriría decepciones, tanto más lamentables, cuanto que en la actualidad el arte está muchísimo más armado que antiguamente, y son hoy también menos obscuras que antes, las causas patógenas. En esta famosa época de *saber* y de incredulidad, los fracasos se repiten, no obstante que á los médicos les sea posible apreciar indicaciones precisas y cuentan con medios terapéuticos preciosos: es porque se olvida, mejor dicho, no se quiere confesar, que solamente Dios sabe todo y todo lo puede, y que no quiere inspirar á quien orgullosamente confía en sí mismo, despreciando lo que viene de lo alto.

Del milagro os reís diariamente, vosotros, los que no comprendeis lo profundo, lo misterioso, de innumerables incógnitas que son el oprobio para la ciencia, orgullosa, por lo mismo que es atea, como son, entre tantas como se pueden señalar, el misterio que hay en la eficacia de un centígramo de morfina, que absorvido y disolviéndose en los kilogramos de la sangre que circula en la economía, para quitar el dolor que molesta en un punto del cuerpo; los efectos del agente conocido con el nombre de fluido nervioso y que con todo y lo que hoy se sabe de él, se puede decir que no lo conocemos; otras muchas cosas y fenómenos os sorprenden y os humillan muy á pesar vuestro, y tratándose de la Omnipotencia divina, nada de lo que es propio de ella quereis creer, y aún más, negais que existe Dios! ¿Quereis, para creer, que á menudo haya resurreción de muertos, que los astros se detengan en su carrera.....? Dios solo cuando lo juzga conveniente hace milagros, y aunque para su gloria no es indispensable, Su Divina Majestad hace que continúe, desde el principio hasta el fin de los siglos, verificándose un milagro, ¡y qué milagro! Que las leyes que rigen el orden de la conservación del Universo jamás se dejen de cumplir mientras continúe el movimiento universal; porque si por la eficacia de la palabra de Dios el Universo fué, por la Voluntad divina, subsiste.

Dios es Padre bueno, y como tal, todos los días nos favorece y en todas las circunstancias de la vida nos acompaña; así pues, en las grandes dificultades, en las enfermedades, en las graves tribulaciones, Dios hace lo que parece milagros, sin perturbar el orden regular de la Naturaleza, con la misma bondad, con la misma voluntad y con la misma capacidad con las cuales nos ha criado. Quien hizo el admirable milagro de la Creación, podrá hacer, si conviene, otros tan sorprendentes; mas, quien puede tanto para crear, ¿cómo no había de poder hacer beneficios que aunque no alteran el orden natural de las cosas, son, por la dificultad para obtenerlos, como extraordinarios, como milagros, y por lo tanto, como imposibles para nosotros tan limitados en capacidad? Muy á menudo, en el ejercicio de nuestra profesión, presenciamos los médicos acontecimientos que no nos tocan, ni conmueven, porque carecemos de fé y de sensibilidad religiosa, permítaseme la frase, y lo que es sorprendente é inexplicable, lo consideramos como una rareza, como excepción de las reglas, satisfaciéndonos entonces la calificación de curioso para lo que no comprendemos. Si se recupera maravillosamente la salud, y se debe á oraciones que una alma afligida dirige al Todopoderoso, el beneficio no es milagro en el estricto significado de la palabra, lo sé; pero sí es una concesión, si admirable, en cuanto á lo que la ciencia puede dar de sí, nada extraordinaria es en lo que se refiere al poder de Dios y el orden natural no sufre trastorno entonces; pero sí se manifiesta lo poco que sabemos los médicos en repetidas ocasiones y lo que es Dios, previas nuestra humilde sumisión y confianza en su bondad, ante las insuperables dificultades para nuestra limitada capacidad.

Vosotros los que en la tribulación padeceis sin fe y sin esperanza cristiana, oidme, y podría ser que creyendo que digo la verdad, empezeis á desechar la incredulidad para después pasar de la duda á la fe, y entonces, humildes conseguirán vuestros ojos, bañados en lágrimas, vuestros gemidos, lo que la ciencia no haya podido conceder. *Fili, in tua infirmitate ne despicias, te ipsum, sed ora Dominum, et ipse curavit te.* (Eclesiástico, cap. XXXVIII, v. 9). Le doy gracias á Dios por haber recibido un beneficio que al instante de obtenerlo, conocí, desde luego, que Su Majestad se compadeció de mí. En la convalescencia del sarampión que padeció uno de mis hijos, sobrevino una enterocolitis grave;

estaba recientemente destetado; se presentaron dificultades para alimentarle convenientemente, pues le repugnaba la leche y mamar nuevamente. La enterocolitis se modificó en su forma un día á consecuencia de haberle dado inadvertidamente leche alterada, desarrollándose un cólera infantil gravísimo, que en pocas horas tomó el carácter, ó mejor dicho, la apariencia del cólera asiático. Retirado todo alimento y sometido á la dieta hídrica, nada favorable se consiguió con los medicamentos, al contrario, el mal en momentos aumentaba hasta hacer perder toda esperanza. Le dije al Señor: «Dios mío, para que sane mi hijo no necesita medicamentos, si es tu voluntad y conviene concederle la salud!» Desde entonces cambió la enfermedad, cesando la basca y disminuyendo en número y en cantidad las evacuaciones, y á las pocas horas, desapareció el peligro. Quien entienda lo que es milagro no se atreverá á calificar como tal este beneficio que le agradezco á Dios; mas que fué una gracia y que vino de Su Majestad nadie lo puede negar, puesto que la medicación no produjo resultados satisfactorios desde el principio hasta el fin de la afección, y cuando cesó de administrársele medicina y se rogó con fe y esperanza, comenzó la convalescencia, precursora de la salud.

Otro suceso verdaderamente admirable aunque no pertenezca á la categoría de acontecimientos superiores al orden natural, pues en el caso no hubo trastornos, ni suspensión de las leyes que rigen á la Naturaleza, es la curación que voy á referir: fué *obra divina*, porque los que intervenimos con los medios naturales que estuvieron á nuestro alcance, no conseguimos el éxito que obtuvo la oración de una humilde viuda que pidió con fe: ¡una fe comparable con la del Centurión! El caso, al mismo tiempo que admirable, es curioso bajo el punto de vista científico. El hijo de esa pobre viuda, niño de siete años, recibió un golpe en la tuberosidad de la tibia derecha, el cual tuvo por consecuencia una artritis de la rodilla, cuya inflamación, muy avanzada ya, comenzó tarde á ser tratada por un médico, quien encontrando todos los signos de la supuración, hizo una incisión que dió salida á gran cantidad de pus. No fué muy prolongada la asistencia médica y volvió á ser tratada la enfermedad por remedios caseros. No aliviándose el enfermo, sino al contrario, ocurrieron á mí, informándome de los antecedentes y de que hacía ya varios días

el niño se consumía por la intensa calentura, los sudores y la diarrea. La rodilla enferma estaba cubierta con algodón sucio y ordinario; la herida que hizo el médico para extraer el pus estaba ulcerada en sus bordes; la articulación estaba muy abultada, y la piel, surcada por venas desarrolladas. Introduje un dedo por la abertura ulcerada y tuve la pena de encontrar descubiertas y sin periosteo las extremidades articulares de la tibia y del fémur; los cartílagos estaban en gran parte desprendidos.

La única probabilidad, en contra de otras muchas funestas, de salvar la vida del enfermito era la amputación. Al comunicarle á la infeliz viuda mi opinión, mucho me afligió la grandísima angustia que manifestó la pobre madre. Le aconsejé, como era mi deber, que consultara con otros facultativos; vaciló todavía tres días para seguir mi consejo, hasta que obligada por el padrino de su hijo, lo llevó á la consulta del hospital de infancia, y allí, le expusieron lo necesario y urgente que era hacer la amputación. No obstante esta nueva opinión aun costó gran trabajo convencer á la desgraciada mujer, y por fin, se mostró anuente á que se hiciera pronto la operación. Citados para las tres de la tarde del siguiente día los practicantes que me habían de ayudar á hacer la amputación, á las dos se presentó en casa la mujer, que parecía una loca, y me dijo que estaba completamente decidida á impedir que se le cortara la pierna á su hijo; á las razones que yo le daba para convencerla de lo inconveniente de su conducta y de la obligación que tenía de someterse en bien del enfermo, contestaba pidiéndome perdón y diciéndome que en la mañana había ido á postrarse ante la Imagen de la Virgen de la Soledad (tan venerada por los pobres é infelices de México), que allí había llorado y gemido más de una hora, levantándose después llena de confianza y decidida á oponerse á la operación. Nada valió hacerle ver cuán inconveniente y hasta ciertamente injusta era su conducta impidiendo el poner en práctica el único recurso que había de salvar la vida de su hijo; contestaba siempre que habiendo llorado mucho, la Virgen no había de dejar de ayudarle en la curación de su hijo.

Cerca de cinco meses después llegó la viuda á casa suplicándome fuera á ver á su hijo (á quien suponía yo muerto), que casi estaba sano, quedándole únicamente una pequeña fístula que no podía cerrar. Con grande curiosidad fuí á ver al niño y me admiré de verle repuesto, aunque con la pierna soldada con el muslo en semiflexión. Ningún médico vió después de mí al enfermo, el cual con rapidez extraordinaria fué aliviándose, reparándose prontamente las lesiones tremendas que había en la articulación, cesando muy pronto los sudores y conteniéndose la diarrea. ¿Qué se hizo para obtener tan buen resultado? pregunté, y se me contestó que para la diarrea había seguido los papeles que en mis visitas anteriores había yo prescrito y localmente se le curaba como yo lo había hecho entonces. Hoy está sano el hijo de esa mujer tan llena de fe, y aunque para obtener la salud aquel, no hubo necesidad de que el orden de la Naturaleza se trastornara, hubo, sí, lágrimas de madre, derramadas ante otra madre: Nuestra Señora, Madre de nuestro hermano Jesucristo, en cuya Pasión y Muerte padeció tan crueles dolores, la que es piadosa abogada nuestra. Admirable como es este suceso, no es singular: desde Sta. Mónica y antes y ahora, madre que llora pidiendo por un hijo, obtiene para él gracias hermosas y grandes, ya sea que esté enfermo del cuerpo ó del alma.

No repugna al sentido común considerar que existiendo Dios, y al decir Dios se dice Todopoderoso, ser posible que se remedien, ó se remuevan males, que en el orden regular de la naturaleza y por lo que enseña la experiencia, no está en la mano del hombre conseguirlo, con tanta más razón, cuanto que Dios es bueno y que ni la naturaleza ni nadie se perjudica con que el enfermo sane, ó que el atribulado se remedie. ¿Cómo no había de querer el Padre celestial conceder á sus hijos, si conviene, lo que le pidan? La prueba de que quiere es, que recomendó que pidieran y prometió conceder lo que con humildad se le demande y Dios es Verdad.

Mas el médico no solamente en lo extraordinario debe volver los ojos hacia el Altísimo: en lo que todos los días estamos acostumbrados á observar encontramos la intervención de la Divina Causa, tanto en el origen de las enfermedades, como en su remedio. Unicamente el poder de Dios dispuso, como pena del pecado, esa admirable actividad de los microbios, que solo el microscopio hace percibir, y que no hay balanzas para pesar el conjunto de millares que puedan caber en la superficie de un milímetro cuadrado; y darle virtud curativa á un centígramo de sal de morfina

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que diluído en el caudal de la sangre quita el dolor de la región enferma, y determinar que otros remedios no hagan constar su presencia, más que en el lugar de elección en donde solamente allí producen su efecto benéfico, &, &.

Muy larga tarea sería escribir obras que se ocuparan de las ciencias bajo el punto de vista del plan que me he propuesto seguir en este humilde trabajo; pero si le falta tiempo, mucho más el talento á quien á duras penas ha logrado mal bosquejar un cuadro en que se vea un pequeñísimo tanto de lo que no tiene cuenta: la Providencia y la Omnipotencia de Dios. Digo con Galeno: *Un libro de anatomía es el más bello poema que fué dado al hombre cantar en honra del Creador.* Mas la Embriología, la Fisiología, la Biología..... ¿no son otros tantos cantos bellísimos (porque todo en las obras de Dios es superlativo), del gran poema que entona la Naturaleza en loor del Creador? ¡Oh! Si todas las eminencias médicas admiran al sublime Pasteur, ¿por qué no le imitan en su sumisión á Dios Nuestro Señor á quien tanto amó?

El sabio Sr. Canónigo D. Emeterio Valverde Téllez me hizo el grande favor de revisar este humilde trabajo, antes de solicitar de la Sagrada Mitra el permiso, previa censura, de su publicación. Por supuesto que encontró que corregir, y debido á sus acertados consejos el Sr. Censor tuvo menos de advertirme. No debía yo, por tanto, dejar de dar las gracias públicamente á quien le estóy tan reconocido.

Veritas Domini manet in aeternum.

Oidme hombres de la tierra: ¿acaso os dió Dios ingenio y elevados pensamientos para que así ingratamente los volvais contra El? ¿Os enseñó á manejar la pluma para que la convirtiérais en saeta con que herir su honor? Dándoos entendimiento de ángeles ¿os habrá de encontrar por enemigos como si fuérais demonios?—*Daniel Bartoli.*

CAPÍTULO I.

Nunca ha de poder la ciencia evitar la muerte.—Una vez decretada como castigo del pecado lo que resulta de ella al mismo tiempo que es pena, es bien, por ser el principio de la verdadera vida para el alma y para el cuerpo humano después de la resurrección.

Testamentum enim hujus mundi morte morietur.

(*Eclesiástico, cap. XIV, 12*).

Las ciencias médicas al empezar el siglo XX han alcanzado un grado muy elevado de perfección; los que profesan la Medicina están hoy orgullosos por lo que saben, y no obstante, ¡la muerte cumple con su deber! Dios le ordenó que no respetara en la tierra á ningún ser viviente: el Sr. Jesucristo espiró clavado en la cruz. Los hombres pecadores mueren por castigo, Ntro. Señor, murió por caridad. Aquellos á quienes el Señor resucitó, volvieron á morir, para que como los demás hombres esperen en sus sepulcros el sonido de la trompeta que á todos nos ha de llamar á Juicio! Pero el Divino Redentor triunfó de la muerte, y desde el día de la victoria hasta el futuro siglo eterno, el Cuerpo de Dios hombre, fué, es y será dichoso: *la muerte ha sido absorvida por mi victoria. ¿Donde está ¡oh Muerte! tu victoria?* La Inmaculada Señora, que como su Divino Hijo fué concebida sin pecado y sin culpa alguna, nació, vivió y murió. *(Macula non est in te):* no quiso Dios que su purísimo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

que diluído en el caudal de la sangre quita el dolor de la región enferma, y determinar que otros remedios no hagan constar su presencia, más que en el lugar de elección en donde solamente allí producen su efecto benéfico, &, &.

Muy larga tarea sería escribir obras que se ocuparan de las ciencias bajo el punto de vista del plan que me he propuesto seguir en este humilde trabajo; pero si le falta tiempo, mucho más el talento á quien á duras penas ha logrado mal bosquejar un cuadro en que se vea un pequeñísimo tanto de lo que no tiene cuenta: la Providencia y la Omnipotencia de Dios. Digo con Galeno: *Un libro de anatomía es el más bello poema que fué dado al hombre cantar en honra del Creador.* Mas la Embriología, la Fisiología, la Biología..... ¿no son otros tantos cantos bellísimos (porque todo en las obras de Dios es superlativo), del gran poema que entona la Naturaleza en loor del Creador? ¡Oh! Si todas las eminencias médicas admiran al sublime Pasteur, ¿por qué no le imitan en su sumisión á Dios Nuestro Señor á quien tanto amó?

El sabio Sr. Canónigo D. Emeterio Valverde Téllez me hizo el grande favor de revisar este humilde trabajo, antes de solicitar de la Sagrada Mitra el permiso, previa censura, de su publicación. Por supuesto que encontró que corregir, y debido á sus acertados consejos el Sr. Censor tuvo menos de advertirme. No debía yo, por tanto, dejar de dar las gracias públicamente á quien le estóy tan reconocido.

Veritas Domini manet in aeternum.

Oidme hombres de la tierra: ¿acaso os dió Dios ingenio y elevados pensamientos para que así ingratamente los volvais contra El? ¿Os enseñó á manejar la pluma para que la convirtiérais en saeta con que herir su honor? Dándoos entendimiento de ángeles ¿os habrá de encontrar por enemigos como si fuérais demonios?—*Daniel Bartoli.*

CAPÍTULO I.

Nunca ha de poder la ciencia evitar la muerte.—Una vez decretada como castigo del pecado lo que resulta de ella al mismo tiempo que es pena, es bien, por ser el principio de la verdadera vida para el alma y para el cuerpo humano después de la resurrección.

Testamentum enim hujus mundi morte morietur.

(*Eclesiástico, cap. XIV, 12*).

Las ciencias médicas al empezar el siglo XX han alcanzado un grado muy elevado de perfección; los que profesan la Medicina están hoy orgullosos por lo que saben, y no obstante, ¡la muerte cumple con su deber! Dios le ordenó que no respetara en la tierra á ningún ser viviente: el Sr. Jesucristo espiró clavado en la cruz. Los hombres pecadores mueren por castigo, Ntro. Señor, murió por caridad. Aquellos á quienes el Señor resucitó, volvieron á morir, para que como los demás hombres esperen en sus sepulcros el sonido de la trompeta que á todos nos ha de llamar á Juicio! Pero el Divino Redentor triunfó de la muerte, y desde el día de la victoria hasta el futuro siglo eterno, el Cuerpo de Dios hombre, fué, es y será dichoso: *la muerte ha sido absorvida por mi victoria. ¿Donde está ¡oh Muerte! tu victoria?* La Inmaculada Señora, que como su Divino Hijo fué concebida sin pecado y sin culpa alguna, nació, vivió y murió. *(Macula non est in te):* no quiso Dios que su purísimo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cuerpo fuera como el del pecador: participa de la gloria como generador de la sustancia que constituyó la naturaleza humana del Divino Salvador, resucitó, pues, también María para entrar al Cielo y ser allí Reina de los Angeles y de los Santos y Abogada de los pecadores. Desde que el hombre fué sentenciado á muerte hasta los últimos días del mundo, solamente Jesús y María son los únicos cuyos cuerpos no han tenido que sufrir el horror de la podredumbre en el sepulcro. La tierra, de cuyos elementos se valió el Creador para formar al primer hombre, abre su seno para recibir los despojos mortales que son suyos porque de ella nacieron: quemarlos como acostumbraban hacerlo en tiempo del paganismo y como en esta edad lo verifican algunos que quieren retrogradar pretendiendo ser progresistas, es robar á una madre las reliquias de sus hijos. La inhumación la exije la Naturaleza para cumplir con las leyes que rigen á la renovación graduada de los seres que constituyen las especies y para proveer á todos los organismos que gozan de la vida, de elementos que necesitan para conservarse; mientras que la cremación desperdicia esos elementos, puesto que los esparce en breve tiempo, sin hacerlos pasar por esa serie de transformaciones, cada una de las cuales en el seno de la tierra produce efectos útiles en el medio y en el tiempo en que se verifican.

No pudiendo escapar de la muerte el hombre, tiene que sufrir su cadáver la corrupción indispensable para que resulten los fines que la Naturaleza se propone, y así como es digno de alabanza Dios por la bondad y sabiduría con las que al crear al hombre y á los animales puso en cada uno de ellos lo necesario para la conservación de las especies, de la misma manera es acreedor á las alabanzas por las operaciones que se verifican en la materia orgánica que se descompone en el seno de la tierra, pues todas ellas contribuyen para sostener la vida universal que le da hermosura á la Naturaleza. Esto en cuanto á lo material: respecto á lo espiritual y eterno, los hombres que han sido sumisos á Dios, creyendo con fe que la muerte no es el sueño eterno como lo suponen los materialistas, sino el principio de la purificación de la materia infectada por el pecado original y por los cometidos durante la vida, y aceptan, por tanto, humildemente, la ignominia merecida cual es que aunque no sienta dentro del sepulcro el cadáver su descomposición, apena, sin embargo, el horror de la podredumbre que sigue á la postrimería ineludible, á quien sabe que tiene que morir; mas si esta meditación aflige, consuela mucho la otra, que considerando que la fermentación es una purificación, es por ella donde empieza á prepararse la incorruptibilidad que nos acompañará eternamente en la verdadera vida. Gracias te damos, Dios nuestro, los que creemos con Nuestra Santa Madre Iglesia que: *Esto sucederá* (la resurrección de los muertos) *en un momento, en un abrir y cerrar de ojos, al son de la última trompeta; porque cuando con ella serán llamados todos á juicio, los muertos resucitarán todos en un estado incorruptible,* (Epístola 1ª de San Pablo á los Corintios). *Vendrá tiempo en que todos los que están en los sepulcros oirán la voz del Hijo de Dios y los que hicieren bien, irán á resurrección de vida: mas los que hicieren mal, á resurrección de juicio.* (San Juan, cap. v, 28 y 29).

Duro es para el incrédulo el dogma de la resurrección de la carne y por eso se aturde con blasfemias y sofismas. Si alguno de los infieles no es ateo, es deista, que concede que hay Dios, pero le considera conforme á su modo, es decir, que es un sér impasible, no en el sentido propio de la palabra, sino en el de que absolutamente nada le importa que la criatura racional obre bien ó mal; un Dios, que si se le concede que sea Creador, se le niega el poder obrar cómo y cuándo quiera. Por esto repugna al impío admitir que quien crió los elementos con los cuales formó al hombre en una vez, no pueda en otra ocasión volver á reunirlos en un cuerpo animado de nuevo por el alma inmortal. Quiere el deista y porque lo quiere lo dá por cierto que sea Dios pronto para premiar, pero atado, imposibilitado, para castigar, porque es sumamente bueno, y por esto no puede ser sumamente justo, y aunque la justicia dirán, es una de las perfecciones de Dios, sin embargo, ha de estar sujeta á la bondad sin límites. Confundiendo vosotros misericordia con bondad, olvidais que el perdón es para el pecador por grande que sea que contrito y humillado lo pide. Nuestro Creador y Redentor, se *impuso la ley*, porque quiso, *de no resistir á nuestras lágrimas* y tan misericordioso, mas también justiciero, y perfecto es perdonando, como juzgando y castigando, *porque es perfecta la misericordia del Señor, que sabe hallar en los tesoros de su poder remedio para nuestros males.* (Salmo CXXIX). *Vos, Señor, enfrenais á los que se apartan de Vos y sacuden el yugo*

de la obediencia que os deben. (Salmo XXI). *Por eso no se levantarán los impíos en el juicio: ni los pecadores en el concilio de los justos.* (Salmo I). Al cumplir con la ley de amnistía por la que se perdona al que llora, Dios es justo; al castigar es bueno, porque si lo hace durante la vida del pecador, es para que se convierta y se salve; si después de la muerte, ó es para purificarle en el purgatorio si alcanzó misericordia, ó lo terrible, pero necesario, aparte eternamente á lo bueno de lo malo, á los bienaventurados de los malvados. Así es, que creyendo en la misma perfección de Dios no hay antagonismo entre bondad y justicia, tanto más, cuanto que Su Divina Majestad es aplacable por la misericordia: luego es necesaria la resurrección, pues solamente de esta manera es equitativa la justicia eterna; si es verdad que todas las perfecciones de Dios son eternas, porque eterno es Dios. Si el alma y el cuerpo obraron el bien, alma y cuerpo serán bienaventurados eternamente: alma y cuerpo practicaron mal y no hubo hasta la muerte dolor de haber ofendido á Dios, alma y cuerpo sufrirán el castigo sin fin y remisión, porque la justicia divina es infinita que obra perfectamente y no cesa jamás.

La muerte que precede á la disolución de la materia del hombre, sería el colmo de la injusticia, si estuvieran medidos con el mismo rasero el bueno y el malvado: tiene que haber un más allá, si hay justicia divina; en donde se premie lo que no tuvo recompensa en la vida, si es que hay Dios, y en donde la maldad del impenitente sea castigada; y que hay Dios, lo sabemos los cristianos y lo verán los que lo niegan; pero ¿cómo lo verán? Esto es lo tremendo de la infelicidad en que caerán los deistas: ver á Dios bueno y justo. La muerte, que parece ser el fin del hombre para los materialistas, no es sino el principio de lo interminable. Cuando el hombre llega á gozar del principio de su razón, que se puede decir es el principio de la vida racional, ignora continuamente por mucho que sepa qué es lo que sufrirá, ó gozará durante su permanencia en la tierra; pero en el momento de la muerte, que es cuando se verá á Dios juzgando, entonces sí se sabrá cuál ha de ser la suerte que le toque por una eternidad.

Siendo hoy orgullosas las ciencias médicas por creer que están ya cerca del pináculo del saber, debe el médico filósofo tener presente, que siendo como es, la muerte, el castigo de la culpa, jamás podrá conseguir la Medicina que

el hombre deje de morir, y que á esto aspira, lo dice el afán con el cual busca los medios de evitar la enfermedad, y si no ha sido ésto, los que la causan, y esta consideración, será de mucha importancia para alejar la soberbia, que es la que ciega hoy á la ciencia orgullosa. Por este motivo he querido empezar mi trabajo pensando en la muerte.

CAPÍTULO II.

Por qué la ciencia es orgullosa y desdeña lo sobrenatural.

La soberbia es la causa primera de todos los males. Satanás arrastró á todos los ángeles que abusaron de la libertad que se les concedió para merecer la bienaventuranza, en la cual fueron creados; el orgullo los cegó á tal grado, que no vieron á Dios como autor de su existencia, y que por él fueron creados excelentísimos y perfectos, por lo cual creyeron ser dioses que no debían estar sujetos á otro Dios; pero tras del pecado advirtieron que su rebelión les dió otro señor sumamente malo, en lugar del que despreciaron y que es infinitamente bueno. Al rebelarse, se amaron con orgullo, no consintiendo ninguna superioridad sobre ellos, en un momento se creyeron sublimes sobre todo ser, y en un terrible instante, los ángelles bellísimos se convirtieron en demonios, descendiendo de la suprema dicha á la tremenda infelicidad; viéndose entonces inferiores, no obstante su soberbia, á todos los espíritus fieles á su Creador. Comenzó en Satanás en todos sus secuaces la envidia, hija de la soberbia no satisfecha. Entonces empezó el odio á Dios y á todas las criaturas buenas. Lucifer, como primero en la soberbia y en la ingratitud, como instigador de

de la obediencia que os deben. (Salmo XXI). *Por eso no se levantarán los impíos en el juicio: ni los pecadores en el concilio de los justos.* (Salmo I). Al cumplir con la ley de amnistía por la que se perdona al que llora, Dios es justo; al castigar es bueno, porque si lo hace durante la vida del pecador, es para que se convierta y se salve; si después de la muerte, ó es para purificarle en el purgatorio si alcanzó misericordia, ó lo terrible, pero necesario, aparte eternamente á lo bueno de lo malo, á los bienaventurados de los malvados. Así es, que creyendo en la misma perfección de Dios no hay antagonismo entre bondad y justicia, tanto más, cuanto que Su Divina Majestad es aplacable por la misericordia: luego es necesaria la resurrección, pues solamente de esta manera es equitativa la justicia eterna; si es verdad que todas las perfecciones de Dios son eternas, porque eterno es Dios. Si el alma y el cuerpo obraron el bien, alma y cuerpo serán bienaventurados eternamente: alma y cuerpo practicaron mal y no hubo hasta la muerte dolor de haber ofendido á Dios, alma y cuerpo sufrirán el castigo sin fin y remisión, porque la justicia divina es infinita que obra perfectamente y no cesa jamás.

La muerte que precede á la disolución de la materia del hombre, sería el colmo de la injusticia, si estuvieran medidos con el mismo rasero el bueno y el malvado: tiene que haber un más allá, si hay justicia divina; en donde se premie lo que no tuvo recompensa en la vida, si es que hay Dios, y en donde la maldad del impenitente sea castigada; y que hay Dios, lo sabemos los cristianos y lo verán los que lo niegan; pero ¿cómo lo verán? Esto es lo tremendo de la infelicidad en que caerán los deistas: ver á Dios bueno y justo. La muerte, que parece ser el fin del hombre para los materialistas, no es sino el principio de lo interminable. Cuando el hombre llega á gozar del principio de su razón, que se puede decir es el principio de la vida racional, ignora continuamente por mucho que sepa qué es lo que sufrirá, ó gozará durante su permanencia en la tierra; pero en el momento de la muerte, que es cuando se verá á Dios juzgando, entonces sí se sabrá cuál ha de ser la suerte que le toque por una eternidad.

Siendo hoy orgullosas las ciencias médicas por creer que están ya cerca del pináculo del saber, debe el médico filósofo tener presente, que siendo como es, la muerte, el castigo de la culpa, jamás podrá conseguir la Medicina que

el hombre deje de morir, y que á esto aspira, lo dice el afán con el cual busca los medios de evitar la enfermedad, y si no ha sido ésto, los que la causan, y esta consideración, será de mucha importancia para alejar la soberbia, que es la que ciega hoy á la ciencia orgullosa. Por este motivo he querido empezar mi trabajo pensando en la muerte.

CAPÍTULO II.

Por qué la ciencia es orgullosa y desdeña lo sobrenatural.

La soberbia es la causa primera de todos los males. Satanás arrastró á todos los ángeles que abusaron de la libertad que se les concedió para merecer la bienaventuranza, en la cual fueron creados; el orgullo los cegó á tal grado, que no vieron á Dios como autor de su existencia, y que por él fueron creados excelentísimos y perfectos, por lo cual creyeron ser dioses que no debían estar sujetos á otro Dios; pero tras del pecado advirtieron que su rebelión les dió otro señor sumamente malo, en lugar del que despreciaron y que es infinitamente bueno. Al rebelarse, se amaron con orgullo, no consintiendo ninguna superioridad sobre ellos, en un momento se creyeron sublimes sobre todo ser, y en un terrible instante, los ángelles bellísimos se convirtieron en demonios, descendiendo de la suprema dicha á la tremenda infelicidad; viéndose entonces inferiores, no obstante su soberbia, á todos los espíritus fieles á su Creador. Comenzó en Satanás en todos sus secuaces la envidia, hija de la soberbia no satisfecha. Entonces empezó el odio á Dios y á todas las criaturas buenas. Lucifer, como primero en la soberbia y en la ingratitud, como instigador de

los rebeldes, fué el superior malvado á quien estos obedecieron, no por amor hacia él, sino por el odio que tuvieron á Dios, igual al que mutuamente se tienen.

Viéndose el Diablo perfecto en alto grado, consideró que á nadie debía su existencia; errando desde entonces no obstante su grande sabiduría, no consintió supremacía sobre él, y su soberbia lo convirtió en el mayor malvado. ¿Qué sentiría al saber que Dios había formado al hombre á su imagen y semejanza? Ninguno puede comprenderlo, más que Dios y él! Al no consentir el Demonio supremacía sobre él, odió con furor á la nueva criatura, y para perderla, y para hacerla caer en la infelicidad que desesperado sufre, convencido por esperiencia propia de lo que es capaz la soberbia, tuvo por seguro que el hombre había de caer por el orgullo hasta donde él había descendido, haciéndole entonces su vil esclavo. Infundió, tentando á la mujer, el deseo de poseer la ciencia del bien y del mal, haciéndose, por tanto, ella y Adán semejantes á Dios. Seducido el hombre, el mal se hizo fecundo en la especie humana y fueron engendrados los pecados capitales. Con horrenda satisfacción vió el maligno espíritu á los hombres ofendiendo gravemente á Dios, hasta el grado de que, según dice Moisés, el Creador se arrepintió de haber creado al hombre. Pero desde entonces la virtud puede tanto para aplacar la cólera de Dios, que Noé, justo entre tantos malvados, se salvó, y con él, toda la especie humana. El pecado original, causa de la viciosa propensión á la maldad y á la ingratitud, es el estigma con el cual nace el hombre para dejarse dominar de ser tan soberbio como el Diablo; de allí es que resultan tantos miserables que desconocen á Dios y aunque teniéndole presente, vuelven el rostro para no fijar la vista en la inmensa é incomprensible grandeza que demuestran las obras de Dios; rehusan adorarle y se postran ante lo vil, lo feo, lo inmundo.

Por esta tristísima vanidad sugerida con repugnante malicia por Satanás, el hombre ha adorado á las criaturas, á las pasiones y maldades, cuando ha sido pagano, ó si no, cuando orgulloso supone por su ciencia ser llamado el *dios humanidad*, que es á lo único que aparentan venerar el positivismo y el socialismo; adoran á la casualidad disfrazada con el nombre de madre naturaleza, y ha llegado el pobre vanidoso, positivista ó materialista, á tal grado de sumisión á Lucifer, que por sugestión suya odia el nombre de Dios y le repugna oirle mencionar como Creador suyo, prefiriendo ser descendiente del mono, á ser hijo de Adán, formado por la mano de Dios y animado por el soplo divino que creó el espíritu del hombre. *Sabed que el Señor él es el Dios: El nos hizo y no nosotros á nosotros.* (Salmo XCIX), 3). Si Moisés en vez de referir la historia de la creación, tal como fué y de cuya relación se han burlado Voltaire y sus secuaces, hubiera contado que el tiempo ha ido preparando, modificando, la materia eterna, siendo tan eficaz su acción, que ha podido una vez enfriado suficientemente el globo incandescente, llegar la época en la cual se produjeron las celdillas, gérmenes de los animales, que sufriendo modificaciones determinadas por el medio ambiente, se fueran sucediendo las generaciones, y una de tantas, progresando, llegó á producir al hombre, entonces los Voltaire, los Lamark, los filósofos enciclopedistas, habrían admirado al legislador hebreo y le hubieran sentado en la cumbre del saber humano. Consiguió pues, Lucifer, que se despreciara al historiador que llamó al Creador *Dios*, para admitir la eficacia del tiempo y del medio como causa generadora del Universo, y aunque los hombres malvados odian á Dios como lo odia el Espíritu maligno, no por eso éste los ama, al contrario, porque son hombres los detesta y les tiene envidia, tanto como aborrece á Nuestro Señor. Aquella envidia es tanto más terrible, cuanto que él, malvado Satanás, no fué digno de la misericordia que Dios usó con el hombre, y tan grande, que al perdonar, prometió la Redención, la maravilla más grande de bondad que aventaja á todas las maravillas que procedieron del divino amor.

El hombre ha de morir, pero ha de ser para salvarse por estar curado por el bautismo. Satanás no murió; pero preferiría ser aniquilado á sufrir la degradación que le desespera. Quiere vengarse en el hombre; para perjudicarle, le adula para hacerle soberbio y que reniegue de Dios; engañándole con el amor propio, haciéndole consentir en la supremacía de la razón humana para deificarla, como él quiso hacerse dios, es decir: procura pervertir y perder á su aborrecido por el mismo pecado que él cometió.

¿Por qué el hombre cae en la tentación de la soberbia desconociendo á su Padre? ¿Por qué el que ha sido creado, redimido, ennoblecido por Dios, paga á su Creador y Redentor con tanta ingratitud? Porque desde la creación

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

del mundo, Lucifer ha sido el enemigo de todas las obras de Dios, y en la criatura dotada de entendimiento y libertad, ha sido sobre la que ha reconcentrado su rencor, haciéndole el principal objeto de su venganza, y ya que hasta los Angeles fieles á Dios no puede llegar su saña, por mucho que le satisfacería verles acompañándole en el tormento, procura, con ahinco, atraer á participar de su infelicidad á todos los hombres, que se dejan dominar de la soberbia, cometiendo así los gravísimos pecados de ingratitud y de rebelión, que son los que más halagan al padre de todo lo malo. Sugiriendo Satanás al hombre falsa sabiduría, consigue más, que oscureciendo con tinieblas de ignorancia al entendimiento humano; entonces deslumbra al iluso sabio con supuestos más difíciles de ser comprendidos que los verdaderos misterios de la fe. Solamente así consigue el Enemigo que el hombre desprecie la preciosa y necesaria noción de Dios y del espíritu, y que en su lugar, le satisfagan más, hipótesis tales como las transformaciones sucesivas de la naturaleza eterna, que porque sí, ó porque nó, en ciertas circunstancias resultan cuerpos minerales en otros vegetales ó animales, despreciando al rechazar con orgullo la Creación como principio de las cosas.

Tan fuerte es el poder del enemigo del hombre cuando se vale de la soberbia para pervertirle, que más consigue que se le rindan hombres de talento y capacidad, que pobres de espíritu; pero no se conforma con este triunfo, puesto que aquellos son instrumentos muy poderosos para atraer por medio de la persuación á un grande número de entendimientos débiles, que se alucinan con los aparatos deslumbradores de la ilustración, de la libertad del pensamiento, del progreso, de la despreocupación, etc., que tan agradable son á todos aquellos á quienes les es pesado el yugo del cristianismo. La tribuna, el libro, la cátedra de que se apoderan los instrumentos del Diablo, sirven, para exponer con elocuencia y bien decir, las falsas doctrinas, á las cuales, principios científicos mezclados con sofismas y blasfemias, dan sendo carácter de evidencia al deismo puro, ó al panteismo, ó ateismo vergonzante, ó al ateismo sin máscara, que son inoculados con eficacia en los entendimientos que están en aptitud de recibir el virus cultivado, en la ignorancia de la verdadera religión. Constituido así el estado morboso del espíritu, ya no hay horror á las teorías, a los supuestos, á los pensamientos que sean contrarios á la Suma Bondad, principio de todo lo bueno en las cosas creadas. Dios es el mayor tormento que aflige á Satanás: el infeliz parece como que delira, se podría decir, si no fuera su sabiduría tan grande como su orgullo, y por tanto, no pudiendo suprimir la causa de su terrible pena, procura siquiera que las criaturas racionales nieguen á su Creador, cometiendo ellas, como él lo hizo, el feísimo y repugnante crímen de la ingratitud. La realización de este abominable deseo la ve cumplida cuando ha conseguido pervertir la ciencia, contaminarla, con lo cual es fácil y cierta la inoculación del veneno en las almas ávidas del saber.

Logrando el Espíritu malo alucinar hombres de talento en una nación, siembra la mala semilla, y al cabo de un tiempo más ó menos prolongado, ve propagarse la maldad en los jóvenes de ardientes pasiones, ambiciosos de gloria y de dinero, que mientras más sabios se consideran, más ignorantes son en la religión, cuya ignorancia determina esa fatuidad que hace ver con desprecio á la ciencia religiosa y á los verdaderos sabios que creen en Dios, porque conocen los fundamentos de la verdadera religión. Llegado el tiempo del desprecio y de la burla, armas poderosas del enemigo, viene la grandísima dificultad para la conversión de los pervertidos. La negación de Dios se extiende: Satanás parece que se para enfrente del Señor para desafiarle, diciéndole: tu predilecto, tu imagen y semejanza, se ha venido conmigo: te odia como yo te aborrezco: ¡he triunfado!

Aquella ignorancia en religión es el agua muerta depositada en la cuenca, que al despreciar á Dios dejan vacía en la humanidad la gratitud, la veneración, el amor santo que debe el hombre, criatura privilegiada, á su Creador, cuando han sido desalojados por la ciencia atea. En ese mar muerto se ahogan todas las buenas disposiciones del hombre hacia la virtud, en esas aguas fermentan y se corrompen la libertad, el amor á los padres, el amor patrio..... De esa fermentación resulta el libertinaje, el anarquismo y todas las plagas que afligen hoy á la sociedad. Satanás, el mono de Dios, como lo ha llamado un Padre de la Iglesia, que todo lo bueno perdió por su infinito pecado, conserva una inteligencia superior, pero perversa hasta un grado supremo. Ha deseado ser siempre adorado por las criaturas como ve que adoran los buenos al Señor; pe-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ro cuando no obtiene el culto de latría procura siquiera que Dios tampoco sea amado y adorado por los hombres, y para esto pone medios poderosos, y con grande perspicacia, sabe escoger, en cada época, en cada pueblo, en cada nación, lo que es más á propósito para pervertir al hombre. El mal, semilla de pecados, lo sabe sembrar para que produzca los frutos que sean las ofrendas que se le ofrezcan, como á Dios se le ofrecen las obras buenas. Si á Nuestro Señor le complace el culto público, se satisface y es clementísimo por la penitencia pública; el Diablo se afana por procurar que los pecados sean públicos, que haya escándalo y que la muchedumbre ofenda á Dios á la luz del medio día.

Siempre ha sido el grande anhelo del espíritu del malvado ser adorado con nombres diferentes y bajo diversas manifestaciones, y ha obligado á sus adeptos á ofrecerle sacrificios y á dar culto á las pasiones y vicios, y esta ofensa universal inferida por el género humano á la Majestad del gran Dios, ha sido tan grata, diré aunque parezca impropia la palabra, al supremo infeliz, como lo es en la presente época, la seudo-sabiduría que tanto ensoberbece á los que adoran á la materia que suponen eterna. Si fuera posible que Satanás gozara en su eterna condenación, habrían sido en su horrible malignidad sus dos mayores complacencias: el paganismo, que pervirtió al entendimiento humano respecto del conocimiento de Dios, único Señor de todo el Universo, y el materialismo con el racionalismo, que impelen á negar al mismo Dios. Mas no; nunca ha gozado ni gozará el malvado, y tanto ha de sufrir si su sacerdote le ofrece en el altar de Huitzilopoztli el corazón de la víctima humana, como le atormenta horriblemente que el ministro del Señor eleve la hostia consagrada; no le consuela la superstición y el error, ni alivian sus penas las blasfemias de los impíos, y tanto prorrumpe en maldiciones si la Iglesia pronuncia los dogmas de la fe y canta los laudes en honor del Creador, como cuando la falsa ciencia afirma que nada es sobrenatural.

El afán del enemigo es uniformar en un solo pensamiento á los rebeldes, para que todos crean que no hay Dios, para que la iniquidad se desborde; mas no siéndole posible conseguir que la noción de Dios se borre de la razón humana, hace porque el hombre juzgue á Dios de manera que no le tema, para que así sea más fácil la comisión

de los pecados y tienta el Diablo á los deistas de diferentes maneras, para hacer caer en errores que alucinan fuertemente y así poder ser arraigados. Por eso hay sabios que con falsa y repugnante humildad consideran á Dios completamente ageno á lo que pasa en nuestro planeta, y esta suposición es común á toda esa clase de admiradores de la inmensidad del espacio, del volúmen y masa de los astros, de los millones de años que tienen de existencia, y ven con hipócrita modestia el punto imperceptible en el infinito y entonces les parece ofender á Dios el creer que tanto se haya interesado por nosotros, cuando hay tales grandezas en el Universo! Satanás sabe que la Providencia de Dios tiene presentes todas las cosas, sin olvidar las que ni por el microscopio pueda percibir el ojo; pero quiere que el hombre blasfeme, y por eso le aturde, para que se una á él para insultar al Señor. Siendo imposible que Dios se olvide del número de los astros, ni del de los átomos que componen un microbio, Satanás y sus diablos quisieran que un momento el Señor se olvidara de ellos. Hay otros sabios que no admiten que haya infierno, ni purgatorio. La purificación de las almas se va haciendo en las reencarnaciones, y el espiritismo, les alucina, y son engañados por los demonios que, burlándose de ellos, los alejan de la Religión de Cristo Nuestro Señor.

Principalmente dos de los beneficios hechos al hombre enfurecen á Satanás: 1°, el haberle formado Dios á su imagen y semejanza, y 2°, que el Verbo, Hijo de Dios, encarnara para redimir al género humano. Por tales beneficios gratuitos, la infernal malicia se ha dedicado á envenenar á la especie humana con ponzoña de ingratitud y con ponzoña de soberbia. El hombre con su falsa ciencia cree se basta para sí mismo; el hombre, con su orgullo, cree que la conformación de su cerebro es la causa de la civilización y del progreso. No hay Teología por ser uno de los capítulos de la Mitologia; no hay Metafísica porque no hay ciencia de lo que no existe. No hay más que Ciencia positiva, no hay más que Dios Humanidad!

El odio que Lucifer tiene contra Dios es aunque inmenso, inerte, pues en nada le perjudica, y como el ahinco del enemigo es vengarse, acumula toda la fuerza de su odiosa envidia sobre el hombre, justo, ó malo é ingrato. Le atormenta y le excita esa clemencia que tiene Dios con su pobre criatura, y que él, infeliz, no quiso pedir; por esto

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

es tanta su saña, tanto su celo, para que el objeto de su odio se le parezca en el pecado; por esto deslumbra á los infelices sabios, para que no alcancen perdón, haciéndoles creer que la ciencia que poseen es la que les abre los ojos para que no crean en lo que la verdadera Religión manda creer, engañándose con que los dogmas y misterios de fe son contrarios á los principios de la ciencia; ¡la ciencia humana en frente de Dios, es el segundo capítulo de la historia de Luzbel comparándose con Dios! El Demonio engañando al hombre por medio de la ciencia, ha conseguido más, que engañándole por medio del paganismo. El Demonio, engañando al hombre por medio de la ciencia, hace que el desdichado haga con Dios, lo que él hizo después de haber sido creado con las altísimas cualidades de ángel superior, ser ingrato!

No se puede negar que un hombre sabio, lleno de inteligencia, con entendimiento privilegiado, casi no ignora nada en el estado actual de los conocimientos; pero incrédulo y materialista, desconoce lo que más le importa saber: que Dios es su creador y maestro; que todo lo que es, á El se lo debe; no concediendo más que al poder de su razón lo que es, hace lo que el Diablo, se pone enfrente de Dios para compararse con El. Así el sabio, el filósofo, esta íntimamente engreído, creyendo que la razón sola, sin auxilio que venga de lo alto, es capaz de profundizar los misterios de la ciencia, y lo que no le es posible lograr, ni alcanzar á entender, ni explicar, no es motivo para humillarle, porque ignora ó desprecia la verdad de que Dios, por muchas razones, se reserva una gran parte de esos misterios, que la ciencia no puede llegar á conocer.

Qué cosa es el globo que habitamos, lo sabemos; hemos llegado á conocer la naturaleza de los numerosos astros que no bastan para llenar la inmensidad del espacio. Las leyes que rigen á esos ejércitos esparcidos en el infinito, no son ignoradas por un ser tan insignificante en cuanto á su tamaño; pero este ser que siente su pequeñez y sabe que es una partícula de la inconmensurable cantidad de materia contenida en el universo, se considera superior, porque su capacidad para abarcar y entender una suma considerable de conocimientos é inventos, casi incesantemente hace del hombre que sea si no omnipotente, sí poderosísimo. Hoy ya dispone á su antojo de la energía; separa de un conjunto los simples y con el limitado número de

elementos que le suministra la naturaleza, cría y multiplica cuerpos, evapora el diamante, solidifica el aire y los gases, analiza una nebulosa por medio de su espectro, cuenta los millones de leguas que separan el astro más lejano que alcanza á ver con el mayor telescopio; con el microscopio ve y mide el más pequeño microbio; lo oculto tras de la opacídad de un cuerpo se lo revelan los rayos X. Lo que sabe y puede hacer, lo conocen los físicos, los químicos, los astrónomos, los ingenieros, los médicos..... Pero ningún hombre sabría lo que es, á qué vino á la tierra, por qué se va, si se atuviera á lo que le pudieran decir las ciencias naturales. ¿Es una confederación de celdillas vivas? ¿Vino para servir al sostenimiento del equilibrio de la naturaleza en el movimiento de las contínuas composiciones y descomposiciones? ¿Se va, porque ya gastado y agotado no puede hacer más, ni servir, y debe devolver al seno de la tierra lo que le prestó la naturaleza? Pero entonces: ¿qué necesidad habría de dotar al hombre de un entendimiento tan noble? Sin Dios y sin alma, le habrían bastado unas cuantas celdillas nerviosas dentro del cráneo y en el hueco de la espina, que le impulsaran para ir á comer y ejercer las demás funciones animales, con cuyos actos cumpliría para mantener las proporciones de los elementos en la tierra y en los medios ambientes, ayudado por actos análogos á los de los demás seres organizados. La inteligencia, el pensamiento, en suma, las facultades mentales del hombre de nada sirven para que el pez, el ave, etc., satisfagan sus necesidades en los medios que les rodean, ¿qué se propuso la naturaleza al dotar al hombre con la razón? La ciencia sola, no puede dar una respuesta categórica si desdeña la noción de la creación, y la de la necesidad de que ésta, además de la gloria del Creador que le reporta por su obra, haya sido en provecho de un ser que supiera gozar y comprender: es decir, un ser dotado de alma racional.

La ciencia que confiesa á Dios contesta con firmeza á las preguntas que no puede responder el materialismo. ¿Quién es el hombre? Es hijo de Dios. ¿Para qué viene? Viene á merecer. ¿Por qué se va? Porque se va á recibir lo que ha ganado en el trabajo que ha tenido durante su peregrinación. Como criatura de Dios, tiene el deber de unir su voz á los cantos entonados por la Naturaleza que alaba á su Creador. En las admirables lumbreras del firmamento existen bellezas incomprensibles para quien no puede con la

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEON
Biblioteca Valverde y Tellez

simple vista percibirlas; mas nos extasiamos con todo lo que está cerca de nosotros, al contemplar la inmejorable disposición de cada una de las cosas que nos rodean. Todo, todo lo que vemos, nos convida á pensar en la Causa primera. Hay maravillas que se suceden á las maravillas, todas las cuales son de belleza, de bondad, de utilidad. Cada cosa es relativamente necesaria, cada una es útil. Quien por necesidad, quien por curiosidad recorre las campiñas, uno y otro encontrarán satisfechos sus deseos al fin de la jornada. El anatómico, enfrente del cadáver estudiando los órganos; el histologista, armado con el microscopio penetrando en la intimidad de los tejidos; el bacteriologista estudiando y clasificando los microbios; el que se sumerge en las profundidades del océano; el que paseando goza con la variedad de colores que se esparcen en la pradera: el verde de la grama, el dorado de las espigas, el oscuro y apacible matiz de los troncos seculares, cubiertos con el terciopelo del musgo..... Si se acerca á las flores, goza tanto el botánico contemplando los bellísimos lechos nupciales de los estambres y de los pistillos y aspira con placer el suavísimo olor de la violeta, la sabrosa exhalación del clavel y el riquísimo aroma de la rosa; si otro busca lo útil y lo agradable, encuentra la canela, y el clavo, y la pimienta, descortezará la quina, desenterrará la jalapa. Al fin del día, después de segar las doradas mieses, dará gracias á la Providencia el agricultor, y gustando las dulcísimas uvas, cantará el vendimiador separando los cargados racimos. El que no busca los minerales que quieren por sus colores competir en belleza con las flores, la esmeralda, el zafiro, el rubí, el topacio, el ametista y el riquísimo diamante: encuentra los metales que lo enriquecerán ó que le ayudarán en las labores de la agricultura y de la industria. En suma, todo aquel que por cualquier motivo tenga que estudiar á la Naturaleza, tiene que confesar que todas las cosas fueron hechas con gran sabiduría y que cada especie es un canto del gran poema á Dios que declama la Naturaleza en alabanza de su Autor, iluminada por la luz que emiten las incontables lumbreras esparcidas en el firmamento, inspirada por la majestuosa extensión de los mares; la belleza de los prados, la hermosura de las nubes, que truenan y fulminan derramando la lluvia y el granizo; David ordenaba al agua, al aire, al fuego, á la tierra, alabar al Señor; en cada cosa lee el filósofo el laudo que

ella entona en loor de Dios, y aun ese científico que niega al mismo Dios, canta aunque no quiera, al unísono de la Naturaleza, las excelencias del Padre de todas las criaturas y del Dispensador de todos los bienes. El hombre debe ser, porque es el que más ha recibido, la primera criatura que cante en la tierra ese *Te Deum laudamus*, que incesantemente entona esta pequeñísima esfera al unísono de los himnos que canta el ejército que luce en el infinito. Y que haya ¡Dios sabio y bueno! pseudo filósofos que desdeñen resistir al más sublime trozo de tu gran poema, la formación del hombre y su animación por el soplo divino!!!

CAPÍTULO III.

Las ciencias exactas no han podido explicar muchos misterios que se encuentran en las cosas y en los fenómenos de la Naturaleza. Dios quiere que esto suceda para que el hombre reconozca su inferioridad respecto de El.

Las ciencias naturales interpretan cuando son cultivadas por fieles y creyentes sabios, las alabanzas que todas las criaturas elevan al Señor, soberano dueño del universo, Criador, como dice el Símbolo, de todas las cosas visibles é invisibles, y no obstante que dichas ciencias se honran con el calificativo de exactas, tienen que someterse á la humillación de no poder entender, y por tanto, explicar, los verdaderos misterios que hay en varias cosas y en muchos de los fenómenos que ellos estudian. Y entre tantos hechos de naturaleza oculta, citaré los siguientes que no comprenden los sabios, y que por otra parte, quedan satisfechos con exponerlos, desentendiéndose de considerarlos como misterios: la ley de la gravitación universal, nos hace comprender el orden admirable é inalterable del movimiento impreso á la multitud de los ejércitos de los astros en el espacio. ¿Sabe alguno, se ha explicado cómo, cuándo y por qué, empezó el impulso que movió la inmen-

simple vista percibirlas; mas nos extasiamos con todo lo que está cerca de nosotros, al contemplar la inmejorable disposición de cada una de las cosas que nos rodean. Todo, todo lo que vemos, nos convida á pensar en la Causa primera. Hay maravillas que se suceden á las maravillas, todas las cuales son de belleza, de bondad, de utilidad. Cada cosa es relativamente necesaria, cada una es útil. Quien por necesidad, quien por curiosidad recorre las campiñas, uno y otro encontrarán satisfechos sus deseos al fin de la jornada. El anatómico, enfrente del cadáver estudiando los órganos; el histologista, armado con el microscopio penetrando en la intimidad de los tejidos; el bacteriologista estudiando y clasificando los microbios; el que se sumerge en las profundidades del océano; el que paseando goza con la variedad de colores que se esparcen en la pradera: el verde de la grama, el dorado de las espigas, el oscuro y apacible matiz de los troncos seculares, cubiertos con el terciopelo del musgo..... Si se acerca á las flores, goza tanto el botánico contemplando los bellísimos lechos nupciales de los estambres y de los pistillos y aspira con placer el suavísimo olor de la violeta, la sabrosa exhalación del clavel y el riquísimo aroma de la rosa; si otro busca lo útil y lo agradable, encuentra la canela, y el clavo, y la pimienta, descortezará la quina, desenterrará la jalapa. Al fin del día, después de segar las doradas mieses, dará gracias á la Providencia el agricultor, y gustando las dulcísimas uvas, cantará el vendimiador separando los cargados racimos. El que no busca los minerales que quieren por sus colores competir en belleza con las flores, la esmeralda, el zafiro, el rubí, el topacio, el ametista y el riquísimo diamante: encuentra los metales que lo enriquecerán ó que le ayudarán en las labores de la agricultura y de la industria. En suma, todo aquel que por cualquier motivo tenga que estudiar á la Naturaleza, tiene que confesar que todas las cosas fueron hechas con gran sabiduría y que cada especie es un canto del gran poema á Dios que declama la Naturaleza en alabanza de su Autor, iluminada por la luz que emiten las incontables lumbreras esparcidas en el firmamento, inspirada por la majestuosa extensión de los mares; la belleza de los prados, la hermosura de las nubes, que truenan y fulminan derramando la lluvia y el granizo; David ordenaba al agua, al aire, al fuego, á la tierra, alabar al Señor; en cada cosa lee el filósofo el laudo que

ella entona en loor de Dios, y aun ese científico que niega al mismo Dios, canta aunque no quiera, al unísono de la Naturaleza, las excelencias del Padre de todas las criaturas y del Dispensador de todos los bienes. El hombre debe ser, porque es el que más ha recibido, la primera criatura que cante en la tierra ese *Te Deum laudamus*, que incesantemente entona esta pequeñísima esfera al unísono de los himnos que canta el ejército que luce en el infinito. Y que haya ¡Dios sabio y bueno! pseudo filósofos que desdeñen resistir al más sublime trozo de tu gran poema, la formación del hombre y su animación por el soplo divino!!!

CAPÍTULO III.

Las ciencias exactas no han podido explicar muchos misterios que se encuentran en las cosas y en los fenómenos de la Naturaleza. Dios quiere que esto suceda para que el hombre reconozca su inferioridad respecto de El.

Las ciencias naturales interpretan cuando son cultivadas por fieles y creyentes sabios, las alabanzas que todas las criaturas elevan al Señor, soberano dueño del universo, Criador, como dice el Símbolo, de todas las cosas visibles é invisibles, y no obstante que dichas ciencias se honran con el calificativo de exactas, tienen que someterse á la humillación de no poder entender, y por tanto, explicar, los verdaderos misterios que hay en varias cosas y en muchos de los fenómenos que ellos estudian. Y entre tantos hechos de naturaleza oculta, citaré los siguientes que no comprenden los sabios, y que por otra parte, quedan satisfechos con exponerlos, desentendiéndose de considerarlos como misterios: la ley de la gravitación universal, nos hace comprender el orden admirable é inalterable del movimiento impreso á la multitud de los ejércitos de los astros en el espacio. ¿Sabe alguno, se ha explicado cómo, cuándo y por qué, empezó el impulso que movió la inmen-

sa maquinaria, que es en la que se encuentra el movimiento contínuo que tanto ha aturdido á los que han tratado de ponerla en práctica en las máquinas? Ninguno se atreverá seguramente á indicar supuesta ó supuestas causas primeras de este incomprensible movimiento, porque cometería el pecado filosófico de dar como causa el efecto; el espíritu del creyente sí dice con firmeza: el dedo de Dios fué la fuerza inicial del movimiento y fué cuando Dios dijo: *hágase* y así como lo dijo fué y vió que era bueno, y la ciencia sumisa repite: bueno es todo lo que el Señor ha hecho con la eficacia de su palabra. La física no ha podido todavía (¿podrá después?) decir la última palabra sobre qué es la electricidad, y esto que la maneja y hace de ella lo que quiere. No hace mucho tiempo satisfacía al entendimiento la teoría que suponía los fluidos positivo y negativo; hoy se acepta como más racional el decir que la electricidad es una de las manifestaciones de la energía; y *el principio de la conservación de la energía ó de la correlación de las fuerzas*, la electricidad, se transforma en calor, en luz ó en movimiento, de la misma manera que cada uno de estos modos de energía, puede en ciertas condiciones físicas convertirse en electricidad. Ahora se llama al estado de reposo de la energía en los cuerpos, lo que antes se decía fluido neutro, y ¡cosa notable! conociendo los sabios contemporáneos la dificultad de explicar por solo la noción de los diversos estados de la energía, generadora de los admirables efectos que conocemos con los nombres de luz, calor, electricidad, han tenido que recurrir á la hipótesis del éter fluido, que á ser verdad el supuesto, llena el espacio del cielo y el que se encuentra entre los átomos de los cuerpos. ¡Oh fuerza incomprensible esa que es transmitida por un alambre de un espesor de un centímetro, que comunicada á la carretilla que gira en el motor, llega á mover las ruedas delanteras de un carro que arrastra toneladas de peso!!! ¡Oh fuerza incomprensible que siendo tan poderosa en nada altera la constitución física, ni química del hilo metálico por el cual pasa y sí en verdad, solo es impresionado, si es que impresión pueda recibir un fluido imponderable, el éter, que llena esos espacios que la vista desnuda ó bien armada con un microscopio es incapaz de percibir! ¿No es verdad que la Física es como la Metafísica? Los sabios físicos no solo respecto de la electridad, en otros asuntos, tienen que recurrir á las hipótesis, que en algo

ayudan á comprender los misterios cuya inteligencia se nos veda tener por el que es el Señor de la ciencia; con cuánto mayor motivo necesitamos, no de las hipótesis, sí de las verdades reveladas, para conocer los misterios de nuestra creación y destino? La teoría de la energía es un reflejo de la verdad de la Omnipotencia divina, que es Luz que todo lo alumbra, Calor que todo lo vivifica, Electricidad que todo lo anima!

La Química que por síntesis reune elementos para componer cuerpos, y por análisis descompone los cuerpos cuyos componentes trata de conocer, todo lo hace en virtud de las leyes que rigen esa fuerza de atracción (misterio), que se llama afinidad, que nos da la razón de los fenómenos que estudia la ciencia; porque se puede afirmar que en todo lo que se refiere á la química entra como factor principal, la afinidad, cuya palabra nos indica que unos elementos atraen á otros elementos; pero no nos da la razón de por qué es así, por mucho que nos conformemos con no comprender qué es esa fuerza que respecto de unos cuerpos obra de un modo y respecto de otros de diferente manera. La Química enseña al verdadero filósofo la capacidad creadora de Dios, que pudo, porque fué su voluntad hacerlo, con reducido número de elementos, formar, combinándolos de innumerables maneras, tantos cuerpos como existen en la Naturaleza. Los misterios y enigmas abundan en cada una de las ciencias llamadas exactas, que no son oprobio en ellas, si son considerados como pruebas de sumisión á Dios.

En las ciencias médicas los enigmas y misterios son más numerosos, y todos son de admirar y considerar: primeramente, la sabia previsión que precedió á la creación de los seres dotados de vida: mientras más progresan la Biología y la Fisiología, más y más se sorprenden los investigadores al encontrar diariamente los misterios de la vida, cuya definición ha sido y es tan difícil, por la razón de que no comprendemos lo que es la vida, aunque la gozamos, y que empezando por el misterio de la fecundación, concluye con el enigma de la enfermedad mortal. La vida, por la cual gozamos los beneficios de la creación, es uno de los grandes motivos que tenemos para vernos obligados á bendecir á Dios, agradeciéndole la gracia que nos ha concedido, determinada esta gracia por su infinita bondad, y no porque la merezcamos. Es triste y aflige muchísimo, que

haya hombres que se dejen dominar de la soberbia, hija de Satanás, y por ella, se les haga duro someterse al suave yugo de la fe, y repugnan creer las verdades, que aunque incomprensibles, no son imposibles. Todo lo que obró Dios Nuestro Señor, en calidad de milagro, para establecer la religión revelada, es maravilloso é incomprensible para nuestra capacidad limitada; pero todo factible para un Todopoderoso que con sabiduría y con amor obró á fin de obtener un resultado hasta cierto punto necesario una vez creado el hombre, que éste, perfeccionándose por medio de la práctica del bien, se hiciera digno de la salvación para ser eternamente hijo de Dios.

La religión verdadera consiste en creer en Dios, amarle, venerarle y obedecerle. El que ama, quiere todo lo que quiere el ser amado, y como el Señor quiere que creamos lo que nos manda creer y le amemos, debemos someternos; y tanto más es agradable hacer la voluntad de Dios, cuanto que lo que nos pide es dulce y aceptable, porque no repugna á la razón, porque cada uno de los misterios de la fe, es como el de la Inmaculada Concepción de María Santísima que fué así, según dijo el grande Escoto, porque *pudo Dios, convino*, luego lo hizo. Que puede Dios, quien cree en El no lo duda; que cuando obra es, porque es necesario, nadie lo niega, y que el Señor hace lo que le conviene, á todos nos consta, cuando todas sus obras son buenas, y por lo mismo, convenientes y así: ¿qué misterio, qué milagro, se pueden considerar imposibles para la Omnipotencia divina; que hayan sido inconvenientes para el bien de la humanidad y qué perjuicio ó qué lesión ha sufrido el mundo por causa de alguno de ellos? Todo lo contrario, bienes apreciabilísimos le vienen al hombre creyendo lo que Dios le manda creer, tanto respecto de la positiva felicidad en la otra vida, como respecto del bien temporal!

Impresionados por las reflexiones que nos sugiere el estudio de la organización del hombre y de las funciones que se ejercen en su economía, llegamos á la conclusión de que solamente una suprema sabiduría es la que hizo obra tan perfecta. Voy á exponer lo que me permitan mis dotes intelectuales, que bien sé son reducidas y el tiempo: entre tanto digno de mención y alabanza, lo que resalta más en ese cúmulo de perfecciones que se encuentran en la constitución humana, desde que el hombre es concebido, hasta que entra después de la muerte en nueva vida.

En el estudio del hombre no es posible señalar qué sea más de admirar, si la estructura de los tejidos que componen los órganos, ó la disposición tan propia para el ejercicio de las funciones de los mismos órganos, y tanto que hay que considerar en el individuo, que demuestra la grande sabiduría y la omnipotencia del Creador.

Al exponer con espíritu humilde nuestros pensamientos respecto de la excelencia de la criatura predilecta de Dios, es necesario, que al admirarla, nos elevemos lo más alto que sea posible para alabar al Creador, agradeciéndole la bondad que tuvo al crearnos, haciéndonos la gracia de que dependa de nosotros mismos nuestra suerte futura, amando y sirviendo á nuestro Padre celestial, es decir, haciendo lo que es de nuestra obligación respecto de un bienhechor. Desde que se empieza á estudiar el cuerpo humano, hasta que se termina, recorre nuestro entendimiento una serie de prodigios que no son debidamente admirados, porque considerados ordinariamente como efectos de lo que el incrédulo llama poder de la naturaleza, no se profundiza en el estudio de la previsión tan sabia que precedió á la formación del hombre; mas quien con amor por la verdad medita, tiene que llegar á considerar, que únicamente un Dios sapientísimo y omnipotente crió al hombre; el cual es tan perfecto porque Dios lo quiso; tiene una razón tan maravillosa, porque quiso Dios que el hombre fuese á su imagen y semejanza, y por lo mismo, lo animó alentando sobre él.

¡Médico! si te consideras sabio, es necesario, para que deveras lo seas, que inclines la cabeza adorando al Omnipotente, al Sabio, al Amante, es decir, al Dios Padre, al Dios Hijo, al Dios Espíritu Santo, que hicieron al hombre. *Sois admirable Dios mío en vuestras obras. Sí, solo vos extendisteis los cielos y camináis sobre las ondas del mar. Sí, hicísteis al Arturo y al Orión y las Hiadas y lo más interior del mediodía. Sí, vos hicísteis cosas grandes é incomprensibles, y admirables, que no tienen número* (Job, cap. IX). Criasteis á María, vuestra hija, vuestra madre, vuestra esposa, con un cuerpo de naturaleza humana, pero más puro y más bello que la luz. De la luz, cuando la criasteis, dijísteis que era buena: más de María afirmásteis que había hallado gracia delante de Vos. Si Vos, Dios grande y misericordioso, habéis hecho tanto prodigio, cómo no habéis de poder hacer que los sabios que investigan con atención los miste-

rios de la vida, escudriñando en las celdillas, que para ser vistas es necesario del auxilio del microscopio, que están atentos al movimiento determinado por las fuerzas vitales en las funciones de asimilación y desasimilación; que esperan que la experimentación les aclare enigmas que no pueden hasta ahora adivinar, cómo no habéis de poder hacer, repito, que esos hombres sean de buena voluntad, para que así vean tu poder en lo admirable de la perfección que tanto se encuentra en el macrocosmos como en el microcosmos? Por bien de vosotros mismos, empezad, sabios, á estudiar, dejándoos llevar de la admiración que produce la excelencia de lo hecho en la intimidad de los tejidos que componen los órganos, de lo bien acabado de éstos, de lo perfectamente calculado en la disposición de las partes del organismo para ejercer debidamente las funciones y sobre todo lo que corona la obra: la influencia del espíritu sobre el órgano nobilísimo, el cerebro. Al fin de este estudio meditado, habréis cantado alabanzas á Dios, lo mismo que lo hicieron los ángeles buenos luego que fueron criados. Vuestros elogios serán tanto más agradables al Creador, cuanto más sean nacidos de una sincera gratitud, hija de una humildad propia de la criatura que reconoce que no mereciendo por sí misma lo que es, se lo debe á su Creador. Por esa humildad tan grande, es por la que la llena de gracia es alabada por los Santos.

CAPITULO IV.

Consideraciones sobre el misterio de la vida que empieza desde la fecundación del óvulo.

Quomodo ignoras quae sit via spiritus, et qua ratione cempingantur ossa in ventre praegnantis: sic nescis opera Dei, qui fabricatur est omnium.

Los intérpretes dicen comentando este versículo del Eclesiastes, que todos ignoramos cuál sea el camino del espíritu, del alma, entendiéndose que no sabemos cual sea el modo, con que se infunde en el cuerpo. Para los que creemos, la vida del hombre espiritual, este animal criado para la inmortalidad, empieza en el momento de la creación del alma que coincide con el instante en el cual se verifica la fecundación del óvulo. La vida del hombre, en cuanto á que dura mientras el alma está en el cuerpo, es de más alta importancia que la vida de los demás animales, por más que ésta sea digna de profundas meditaciones, porque ese período de la existencia del hombre es el que determina la clase de vida que cada uno tendrá en la eternidad. El médico cristiano, al estudiar la vida encuentra, que es mucho menos enojoso para él, no comprender los misterios que no han podido desvanecer ni aclarar las sabias investigaciones de los observadores, que para aquellos que confían mucho en el poder de la ciencia. «Y bendíjolos y dijo: creced y multiplicaos.....» y desde entonces, continúa la sucesión de las generaciones del hombre, repitiéndose en cada concepción, por millares de millares de veces, la incomprensible fecundación del gérmen femenino por el elemento masculino. El óvulo más pequeño que la más insignificante arena, impregnado por el licor viril, horas después de la inbibición es para el ojo escudriñador una celdilla que no presenta más señales de alteración que la presencia en el espesor de sus

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

rios de la vida, escudriñando en las celdillas, que para ser vistas es necesario del auxilio del microscopio, que están atentos al movimiento determinado por las fuerzas vitales en las funciones de asimilación y desasimilación; que esperan que la experimentación les aclare enigmas que no pueden hasta ahora adivinar, cómo no habéis de poder hacer, repito, que esos hombres sean de buena voluntad, para que así vean tu poder en lo admirable de la perfección que tanto se encuentra en el macrocosmos como en el microcosmos? Por bien de vosotros mismos, empezad, sabios, á estudiar, dejándoos llevar de la admiración que produce la excelencia de lo hecho en la intimidad de los tejidos que componen los órganos, de lo bien acabado de éstos, de lo perfectamente calculado en la disposición de las partes del organismo para ejercer debidamente las funciones y sobre todo lo que corona la obra: la influencia del espíritu sobre el órgano nobilísimo, el cerebro. Al fin de este estudio meditado, habréis cantado alabanzas á Dios, lo mismo que lo hicieron los ángeles buenos luego que fueron criados. Vuestros elogios serán tanto más agradables al Creador, cuanto más sean nacidos de una sincera gratitud, hija de una humildad propia de la criatura que reconoce que no mereciendo por sí misma lo que es, se lo debe á su Creador. Por esa humildad tan grande, es por la que la llena de gracia es alabada por los Santos.

CAPITULO IV.

Consideraciones sobre el misterio de la vida que empieza desde la fecundación del óvulo.

Quomodo ignoras quae sit via spiritus, et qua ratione cempingantur ossa in ventre praegnantis: sic nescis opera Dei, qui fabricatur est omnium.

Los intérpretes dicen comentando este versículo del Eclesiastes, que todos ignoramos cuál sea el camino del espíritu, del alma, entendiéndose que no sabemos cual sea el modo, con que se infunde en el cuerpo. Para los que creemos, la vida del hombre espiritual, este animal criado para la inmortalidad, empieza en el momento de la creación del alma que coincide con el instante en el cual se verifica la fecundación del óvulo. La vida del hombre, en cuanto á que dura mientras el alma está en el cuerpo, es de más alta importancia que la vida de los demás animales, por más que ésta sea digna de profundas meditaciones, porque ese período de la existencia del hombre es el que determina la clase de vida que cada uno tendrá en la eternidad. El médico cristiano, al estudiar la vida encuentra, que es mucho menos enojoso para él, no comprender los misterios que no han podido desvanecer ni aclarar las sabias investigaciones de los observadores, que para aquellos que confían mucho en el poder de la ciencia. «Y bendíjolos y dijo: creced y multiplicaos.....» y desde entonces, continúa la sucesión de las generaciones del hombre, repitiéndose en cada concepción, por millares de millares de veces, la incomprensible fecundación del gérmen femenino por el elemento masculino. El óvulo más pequeño que la más insignificante arena, impregnado por el licor viril, horas después de la inbibición es para el ojo escudriñador una celdilla que no presenta más señales de alteración que la presencia en el espesor de sus

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cubiertas de los elementos masculinos; así es que el contenido en esas cubiertas, tiene un aspecto igual al que tenía antes de la fecundación; mas la verdad es que, á pesar de esta al parecer inalterabilidad, hay indudablemente una modificación importantísima, que se dá á conocer por esa capacidad que ha adquirido el óvulo ya vivificado por el licor seminal, para apropiarse con una selección admirable, los elementos que sucesivamente han de contribuir al desarrollo del embrión para la formación de los tejidos y de los órganos. Desde el principio de la vida, siempre y en todo, el ojo de la Providencia se encuentra presente para proveer á lo necesario!

Comienza el embriologista á describir, sin tener la satisfacción de entender mucho de lo que va sucediendo en el proceso del desarrollo del cuerpo, las primeras faces de la transformación del óvulo fecundado, y continúa en la narración de los sucesos, tropezando siempre con los misterios que se encuentran casi en toda la vida intrauterina del hombre. Lo que pasa en las primeras horas posteriores á la fecundación en el óvulo, es que es imposible comprender la causa eficiente de los fenómenos que en tiempos bien determinados se van manifestando y sucediendo en el desarrollo del huevo. Esa causa oculta, los biologistas y fisiologistas materialistas, se puede afirmar, que no quieren escudriñarla, porque no la han de conocer positivamente y huyen de todo lo que los obligue á reconocer, que existe lo metafísico.

La vida es el resultado de la fuerza impresa por el Creador en los gérmenes y semillas por los cuales se suceden los individuos de generación en generación, para conservarse las especies. Para que la intervención de esa fuerza oculta, que hasta hoy no puede conocer la ciencia, sea eficaz, dispuso Dios, que siendo ella la determinante de la vida, fuera la primera causa de las composiciones y descomposiciones verificadas por actos físicos y químicos y las cuales constituyen el movimiento de la vida. Los materialistas empiezan la historia de los fenómenos y sucesos de la vida por la segunda parte de la obra que Dios escribió y que se titula: Creación de los seres que viven: la primera la olvidan, ó procuran olvidarla, para imitar al enemigo que los sugestiona y esa primera parte de la historia natural, es Dios, causa de la vida; la segunda es la que se refiere á los actos físico-químicos de la nutrición que sirve para mantener la vida y para el desarrollo del individuo en el primer período de la existencia. A pesar de que en esta parte de la repetida historia natural es muy manifiesta la acción de las fuerzas físicas y químicas en los fenómenos de la vida, no obstante, se encuentran enigmas ó si se quiere incógnitas, cuyo conocimiento seguramente está vedado al hombre, para que tenga motivo de confesar que su capacidad es limitada y por tanto, no debe ensoberbecerse.

El afan de la ciencia que desprecia las causas ocultas es comparar los fenómenos que estudian la física y la química generales con los fenómenos que pertenecen á la física y química biológicas, para que de esta comparación resulte que nada es metafísico en la vida. Hoy todos los modernos desprecian las frases *principio vital, alma fisiológica, archeo*, que suponen, según expresa Matías Duval, una existencia inmaterial, independiente del *substractum* orgánico. Si Bichat admitió que la vida es la lucha entre los actos fisicoquímicos y los actos vitales, de cuya consideración dedujo su famosa definición de la vida, que es según el fundador de la anatomía general, *el conjunto de las funciones que resisten á la muerte*; si los modernos están satisfechos con la fórmula que indicó el gran experimentador llamado Bernard, de que no hay en realidad más que una física, una química y una mecánica generales, en las cuales entran todas las manifestaciones fenomenales de la naturaleza, tanto la de los cuerpos vivos como las de los cuerpos brutos, todos los fenómenos, en una palabra, que aparecen en un ser vivo, tienen sus leyes fuera de él, de manera que se podría decir: que todas las manifestaciones de la vida se componen de fenómenos que pertenecen en cuanto á su naturaleza, al mundo cósmico exterior; si Duval desechando la hipotesis de Buffon, que creía que debía existir en el cuerpo de un ser vivo un elemento orgánico particular, que no se encontraría en los cuerpos minerales, asegura aquel fisiologista que la ciencia moderna, no ha encontrado más que los elementos simples que proporciona el reino mineral y al mismo tiempo rechaza, porque no le fatisface, la hipótesis de que existe una actividad de una fuerza especial para la manifestación de la vida, porque según el parecer de Duval los progresos de la ciencia fisiológica y biológica, hacen ver que las propiedades vitales no tienen mayor espontaneidad

por sí mismas, que las propiedades minerales y que las mismas condiciones fisicoquímicas generales, presiden á unas y otras manifestaciones.

No obstante, todo esto no indica otra cosa más que el ruido que hacen los que están reñidos con la metafísica para no dejar oír á la razón que nos indica, que la vida es un misterio; que solamente quien la dá sabe lo que es; y así sucede que ninguno de los materialistas puede prescindir de la palabra *vida*, para con ella expresar ese modo de ser de los cuerpos organizados, muy diferente del modo de ser de los minerales. Tampoco pueden dejar de pronunciar *propiedades vitales*, porque con otra frase les sería imposible dar á entender lo que pertenece á fenómenos, que únicamente se manifiestan en los cuerpos vivos, en los cuales sólo por la vida los elementos se combinan de la manera como se unen en los cuerpos vivos: los elementos se desprenden de sus combinaciones de la manera como se separan en los cuerpos vivos. El óvulo ó primera celdilla antes de la fecundación es un elemento globular, que se mantiene de la manera como se mantienen los elementos del ovario; pero desde que su modo de ser cambia, en cuanto á que recibe una influencia extraña especial, se apropia elementos que no son únicamente los que recibía antes para subsistir, sino además otros indispensables para desarrollarse, comenzando desde luego á verificarse ese simultáneo movimiento atómico de composición y descomposición que constituye el ejercicio de las funciones de asimilación y desasimilación, que se verifican con esa propiedad de selección que es atributo de los seres que gozan de la vida, y de tal naturaleza, que parece que preside un discernimiento para aceptar lo útil y desechar lo que ya no ha de servir ó ha de ser nocivo. La facultad que hay durante el desarrollo y crecimiento de los cuerpos vivos para suministrar á cada tejido y á cada órgano los elementos que necesitan para crecer y que cesa cuando pasa el período de crecimiento, esto y todo lo indicado antes y lo que no se menciona, son lo que se conoce por el calificativo de *propiedades vitales*, frase que no se puede dejar de usar, porque todas aquellas circunstancias que se han mencionado son propias de los cuerpos vivos, así como es propiedad vital, la que tiene el óvulo de dividirse, *segmentarse*, para preparar la formación de las membranas que han de producir los elementos de los cuales han

de tomar origen ó principio los tejidos que han de constituir los órganos de los cuales se compondrá el ser vivo.

Aunque es verdad, que como dijo Laivossier, la materia se transforma en mundo orgánico, como en el anorgánico, y que no se destruye, ni se cría, y que nada se pierde, ni se gana, también es indudable que en aquel, por favorecidos que sean unos ú otros los individuos en cada especie, existe, sin embargo, en ellos diferencias tan notables, que no solo en el género humano, aún entre los animales inferiores, cada uno está tan caracterizado para distinguirse del otro de su misma familia; de manera que al criar Dios á los seres orgánicos, por el caracter propio distintivo de cada individuo, determina á pensar, que la creación continúa, puesto que en cada momento en que se cumple, ó mejor dicho, se obedece al mandato de *creced y multiplicaos*, sale de las manos del Creador, un nuevo ser distinto de los demás. En el mundo inorgánico, los polvos, los fluidos, las masas son iguales, unos á otros, respectivamente en cada clase de cuerpos, y jamás sucede, por ejemplo, que un cristal de sulfato de fierro, poseea un carácter propio que lo haga distinguir de otro de su clase. Las diferencias que hacen distinguir á unos individuos de otros en cada especie de los seres dotados de vida, son mucho más notables tratándose de la familia humana, pues cada hombre tiene propiedades personales, bajo las cuales se distingue aún de sus hermanos carnales, y esto, absteniéndose de considerar lo principal del hombre, el espíritu que lo anima, y que no perteneciendo á la materia orgánica del individuo, es ciertamente un nuevo ser espiritual, creado en el momento de la fecundación para que anime al hombre; mas como es imposible prescindir del alma, que es la que hace persona al hombre, podemos, pues, afirmar, que en cada concepción humana, hay una nueva creación.

La vida es el don precioso de los seres superiores que existen la tierra. Es tan bueno vivir, se ama tanto la vida, que aun el que está sufriendo el más acerbo dolor, huye de la muerte. Los cuerpos brutos existen sin goce, sin pena, no se preocupan por su conservación, y si hay paridad entre las composiciones y descomposiciones que se verifican al nutrirse los cuerpos vivos, y las reacciones químicas que se producen al estar en presencia unos cuerpos inorgánicos enfrente de otros, hay enorme diferencia entre la

impasibilidad de la materia y la impresionabilidad de los seres vivos, al soportar los frecuentes cambios que en ellos se verifican, tanto en sus tejidos como en los fluidos que entran en su composición, ya sea que esos cambios sirvan para el desarrollo y nutrición, ó sean efectos de causas patológicas. La materia inorgánica crece por aumento; disminuye por sustracción, no siendo sus cambios tan complexos como los que se verifican en los cuerpos vivos. La materia no se enferma, ni muere.

CAPÍTULO V.

De la celdilla.—Lo que es en sí y como origen de otras celdillas.—Consideraciones sobre este asunto.

Para proseguir el estudio del proceso del desarrollo del embrión, debemos tener presente en el espíritu que los primeros elementos de todos los tejidos de un animal son glóbulos ó celdillas microscópicas, que en lo general están constituidas por una sustancia más ó menos fluida, granulosa, albuminosa, encerrada en una cubierta; este elemento primordial de los tejidos que en medio de su pequeñez es compuesto, tiene, como se acaba de decir, una membrana descubierta que forma una celdilla en la cual está encerrada la materia granulosa en la cual está incluido un núcleo y dentro de éste otro elemento muy pequeño, por supuesto, que es el nucleolo; algunas celdillas tienen su núcleo en dos ó más nucleolos. La mayor parte de los biologistas creen que la condición indispensable para que haya vida en las celdillas gérmenes, es que estén constituidas por las partes mencionadas; pero otros, entre los cuales se encuentra Duval, piensan que puede haber vida

en elementos más simples; sea lo que fuere, lo positivo es, que los fenómenos vitales son mejor caracterizados en las celdillas perfectas. El glóbulo es el gérmen más simple, al cual se le da el nombre de *protoblasto*, y la celdilla resultante del desarrollo de la masa *(protoplasma)* del glóbulo; homogénea, primero, esta masa se divide después, de manera que en la superficie se agrupan gránulos ó partículas sólidas, que contribuyen á formar la membrana limitante de la celdilla, que al último contendrá líquido, núcleo y el nucleolo ó nucleolos.

La forma de la celdilla es distinta para cada especie, y algunas que aisladas serán redondas, adquieren otra conformación cuando se encuentran unidas unas con otras, siendo entonces poliédricas por estar oprimidas en el conglomerado de la membrana ó tejido que forman. Las que están independientes tienen una forma propia especial á su naturaleza: así la celdilla nerviosa, por ejemplo, que debe estar en conexión con fibras nerviosas, tiene prolongaciones en relación con dichas fibras que son la continuación de las prolongaciones expresadas.

Las celdillas vistas con el microscopio son, en lo general, sin color, y aun las mismas que en conjunto le dan á la sangre el hermoso rojo rutilante, que la caracteriza, se ven casi descoloridas: algunas celdillas tienen inclusiones de pigmento, que es negro. La forma característica que tiene en la especie humana el glóbulo de la sangre de disco numular, la pierde cuando se mete en capilares estrechísimos, pues entonces se alarga para poder pasar. Esta circunstancia de la constitución especial del glóbulo sanguíneo, apropiada á las funciones que tiene que desempeñar, es una prueba entre tantas otras de la previsión de Dios; la sabiduría inmensa se ocupó con nimio cuidado de los microscópicos cuerpecillos, de manera que cada celdilla se caracterizara con cualidades muy especiales para desempeñar el papel á que está destinada, entre cuyas cualidades se debe mencionar la fuerza de resistencia suficiente para defenderse de las influencias nocivas de otros cuerpos.

Los elementos principales de las celdillas son agua, albúmina y grasa, la cual aumenta con la edad en cada celdilla, y su predominio sobre las demás contituyentes anuncia la muerte, menos en la adiposa, la cual, por su naturaleza, es rica en grasa en toda edad, puesto que su destino es elaborar esa substancia, que sirve como de reserva pa-

impasibilidad de la materia y la impresionabilidad de los seres vivos, al soportar los frecuentes cambios que en ellos se verifican, tanto en sus tejidos como en los fluidos que entran en su composición, ya sea que esos cambios sirvan para el desarrollo y nutrición, ó sean efectos de causas patológicas. La materia inorgánica crece por aumento; disminuye por sustracción, no siendo sus cambios tan complexos como los que se verifican en los cuerpos vivos. La materia no se enferma, ni muere.

CAPÍTULO V.

De la celdilla.—Lo que es en sí y como origen de otras celdillas.—Consideraciones sobre este asunto.

Para proseguir el estudio del proceso del desarrollo del embrión, debemos tener presente en el espíritu que los primeros elementos de todos los tejidos de un animal son glóbulos ó celdillas microscópicas, que en lo general están constituidas por una sustancia más ó menos fluida, granulosa, albuminosa, encerrada en una cubierta; este elemento primordial de los tejidos que en medio de su pequeñez es compuesto, tiene, como se acaba de decir, una membrana descubierta que forma una celdilla en la cual está encerrada la materia granulosa en la cual está incluido un núcleo y dentro de éste otro elemento muy pequeño, por supuesto, que es el nucleolo; algunas celdillas tienen su núcleo en dos ó más nucleolos. La mayor parte de los biologistas creen que la condición indispensable para que haya vida en las celdillas gérmenes, es que estén constituidas por las partes mencionadas; pero otros, entre los cuales se encuentra Duval, piensan que puede haber vida

en elementos más simples; sea lo que fuere, lo positivo es, que los fenómenos vitales son mejor caracterizados en las celdillas perfectas. El glóbulo es el gérmen más simple, al cual se le da el nombre de *protoblasto*, y la celdilla resultante del desarrollo de la masa *(protoplasma)* del glóbulo; homogénea, primero, esta masa se divide después, de manera que en la superficie se agrupan gránulos ó partículas sólidas, que contribuyen á formar la membrana limitante de la celdilla, que al último contendrá líquido, núcleo y el nucleolo ó nucleolos.

La forma de la celdilla es distinta para cada especie, y algunas que aisladas serán redondas, adquieren otra conformación cuando se encuentran unidas unas con otras, siendo entonces poliédricas por estar oprimidas en el conglomerado de la membrana ó tejido que forman. Las que están independientes tienen una forma propia especial á su naturaleza: así la celdilla nerviosa, por ejemplo, que debe estar en conexión con fibras nerviosas, tiene prolongaciones en relación con dichas fibras que son la continuación de las prolongaciones expresadas.

Las celdillas vistas con el microscopio son, en lo general, sin color, y aun las mismas que en conjunto le dan á la sangre el hermoso rojo rutilante, que la caracteriza, se ven casi descoloridas: algunas celdillas tienen inclusiones de pigmento, que es negro. La forma característica que tiene en la especie humana el glóbulo de la sangre de disco numular, la pierde cuando se mete en capilares estrechísimos, pues entonces se alarga para poder pasar. Esta circunstancia de la constitución especial del glóbulo sanguíneo, apropiada á las funciones que tiene que desempeñar, es una prueba entre tantas otras de la previsión de Dios; la sabiduría inmensa se ocupó con nimio cuidado de los microscópicos cuerpecillos, de manera que cada celdilla se caracterizara con cualidades muy especiales para desempeñar el papel á que está destinada, entre cuyas cualidades se debe mencionar la fuerza de resistencia suficiente para defenderse de las influencias nocivas de otros cuerpos.

Los elementos principales de las celdillas son agua, albúmina y grasa, la cual aumenta con la edad en cada celdilla, y su predominio sobre las demás contituyentes anuncia la muerte, menos en la adiposa, la cual, por su naturaleza, es rica en grasa en toda edad, puesto que su destino es elaborar esa substancia, que sirve como de reserva pa-

ra determinadas circunstancias en la vida del individuo, como abstinencia, enfermedades consuntivas ó prolongadas, etc. Además de esas substancias fundamentales de las celdillas, se encuentran otros elementos en menor cantidad, pero muy necesarios, tanto para provecho de las mismas celdillas, como también para proveer á las necesidades del cuerpo organizado al que pertenecen las mismas celdillas; y entre tanto que hay que admirar en estos exiguos cuerpecillos, es la propiedad que tienen, según su clase, de asimilarse lo que conviene para su vida propia y para cumplir la función que cada uno tiene que desempeñar, como parte necesaria que es de toda la confederación, que constituye al individuo á que pertenece. Por esta circunstancia, el potasio, el sodio, el calcio, el azufre, el fierro, el fósforo, etc., etc., uno ó varios de estos, simples ó combinados con otros elementos, va ó van atraídos por las celdillas correspondientes, á servir en lo que es necesario, y los tejidos y celdillas tienen poder, ó mejor dicho, facultad, para elegir del fluido nutritivo y asimilarse lo que conviene á sus necesidades, y de la misma manera saben desechar lo que ya no es útil ó que puede perjudicar, y además tienen una fuerza de retención para no dejar escapar los elementos que son indispensables para la vida; así, por ejemplo, las celdillas del tegumento externo, en el cual no hay agua en libertad, retienen su fluido de composición, y los glóbulos sanguíneos, rodeados de un suero rico en sosa, pero escaso de potasa y de sulfatos alcalinos y terrosos, ni toman sosa que no necesitan, ni abandonan, sino que al contrario, retienen, su potasa y fosfatos. Durante la vida, el epitelio de la vejiga de la orina impide el paso de este líquido á través de la mucosa; mas después de la muerte, la orina atraviesa dicha mucosa y se insinúa en los tejidos vecinos. Las celdillas que componen el epitelio de órganos de depuración, los riñones, por ejemplo, cojen de la sangre los productos ó los principios que deben eliminarse, al mismo tiempo que se oponen las celdillas de dicho epitelio á dejar pasar lo demás que no han de secretar; las celdillas de las glándulas de pepsina, elaboran este compuesto, y al mismo tiempo que lo dejan pasar, secretan ácido clorihídrico; las celdillas de las glándulas salivales toman de la sangre los componentes de la saliva, con el producto especial: la diastasa, maltina; y si se continúa apuntando cada uno de esta clase de ejemplos,

se le daría una extensión grandísima á este párrafo. Todo lo expuesto prueba irrecusablemente la sabiduría del Creador, para quien ha sido factible lo que la Providencia ha juzgado necesario. Pero siendo tan dignas de admiración todas las maravillas que se encuentran en las obras de Nuestro Señor, como son observadas diariamente, pasan desapercibidas, como sucede con todos los acontecimientos ordinarios, por más que sean admirables. Siendo semejantes, según lo que alcanza nuestra vista armada con el microscopio y los demás recursos con que contamos para estudiar los elementos del cuerpo, siendo semejantes, repito, las celdillas epiteliales de las glándulas, ¿por qué unas dan saliva, otras jugo gástrico, otras jugo pancréatico, etc.? Es imposible responder á pesar de la satisfacción de los sabios que no son sumisos á Dios; pero que creen que la ciencia toca ya los límites de la perfección.

No puede caber duda en que las celdillas son excitadas por acciones físicas y químicas; mas en gran número de circunstancias, interviene excitante de naturaleza distinta: tal es la inervación, que solo es conocida por sus efectos; pero antes del desarrollo del sistema nervioso, sin que por tanto intervenga influencia nerviosa, pero tampoco son manifiestas acciones físicas ni químicas, por lo menos, las conocidas: solamente se sabe que el elemento masculino, con fuerza indefinida, pues nadie puede decir lo que es, excitando al óvulo, obra continuamente en la evolución del desarrollo, hasta que la generación de las celdillas productoras de los tejidos, son unas respecto de otras excitantes recíprocas, porque hay ya entonces principios que obran física ó químicamente sobre el embrión, á todo lo cual se agrega, una vez apareciendo el sistema de celdillas nerviosas, la inervación, que no cesará de funcionar hasta el fin de la vida. La fuerza desconocida pero evidente que obra continuamente en la evolución del desarrollo, que es eficaz durante un tiempo determinado, es decir, hasta que concluye el período del expresado desarrollo, por cuya eficacia las celdilla engendran otras celdillas, y por tanto, los tejidos, y por consiguiente, los órganos crecen, cesa de influir, excepto sobre las celdillas de los epitelios y tegumentos externos. Desde entonces la naturaleza solamente tiene que cuidar que se mantenga el equilibrio entre las pérdidas y las ganancias. Unicamente en la organización que goza de vida se observan esas influencias que

determinan funciones que difieren de las acciones y reacciones de que se ocupan la física y química; en aquellos, por mucho que estén regidos por las leyes físicas y químicas, tienen además otro código al cual están sometidas, es en el que están consignadas las leyes biológicas.

Aunque en la cuestión del nacimiento de los glóbulos y celdillas, la ciencia no pronuncia todavía la última palabra, ningún biologista acepta hoy el supuesto de la generación expontánea, y á donde no alcanza la vista, se supone que el génesis de ciertos elementos no es por generación expontánea *heterogénea*, sino *homogénea*, es decir: nacimiento de celdillas de los núcleos formados en líquido ó plasma proveniente de elementos anatómicos preexistentes. En la mayoría grandísima de los hechos, se confirma el apotegma: *omnis cellula a cellula et in cellula*, y el otro de *omne vivum ex ovo*. Cómo se verifica ésto, se ha dicho al empezar á tratar del desarrollo del huevo.

Después de funcionar durante cierto tiempo los glóbulos y las celdillas, envejecen ó se convierten en grasa, ó en sustancia amilacea, ó se llenan de sales calcáreas, es decir, que mueren en medio de un organismo vivo, y después, si no son absorvidas, quedan siendo cuerpos extraños. Sin embargo, hay celdillas que viven mucho tiempo, ó durante toda la vida del individuo; otras, embrionarias ó plasmáticas, dan origen á productos orgánicos, que evolucionando, perjudican más ó menos al individuo en quien se desarrollan.

CAPÍTULO VI.

Desarrollo del huevo.--Consideraciones sobre este asunto.

Los órganos del cuerpo del hombre se encuentran en el espacio que existe entre dos membranas tegumentarias, externa é interna, piel y mucosas; y en el principio en las membranas estuvieron los elementos de los cuales se habían de formar los tejidos y los órganos. Una vez fecundado el óvulo, cuando llega el momento determinado de la iniciación del desarrollo, la sustancia intracelular se divide en dos porciones; después cada una de éstas se divide, y resultan cuatro segmentos, por lo cual toma el nombre de segmentación ese proceso de división progresiva, que llega hasta verse el óvulo convertido en una sustancia compuesta de gránulos que le dan el aspecto de una mora redonda. Terminada la segmentación, los glóbulos granuloides que de ésta han resultado, se dirigen hacia la superficie interna de la membrana descubierta de la celdilla, que se llama *zona pelucida*, la cual desempeña el papel de la armazón fibrosa que sostiene el epitelio en el organismo ya desarrollado, pues agrupados los glóbulos sobre aquella membrana, se encuentran entonces respecto de ésta como las celdillas de un epitelio respecto de la membrana fibrosa que las sostiene, y por esta semejanza, han tenido razón de llamar los embriologistas á ésta aglomeración de glóbulos en el óvulo, *epitelio ovular*, del cual van á resultar todas las partes que deben formar el organismo; y á la membrana que forma los repetidos glóbulos la califican de *membrana germen* ó *blastodermo*.

En un punto de la superficie interior del blastodermo, se multiplican y acumulan glóbulos, y en este lugar se verifica un fenómeno análogo á lo que sucederá más tarde, allí en donde tiene que formarse una glándula, es decir, que el epitelio se pliega y en el dobles siguen acumulándose los glóbulos, resultando un canglomerado que viene á ser una especie de yema, que es el rudimento del cuer-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

determinan funciones que difieren de las acciones y reacciones de que se ocupan la física y química; en aquellos, por mucho que estén regidos por las leyes físicas y químicas, tienen además otro código al cual están sometidas, es en el que están consignadas las leyes biológicas.

Aunque en la cuestión del nacimiento de los glóbulos y celdillas, la ciencia no pronuncia todavía la última palabra, ningún biologista acepta hoy el supuesto de la generación expontánea, y á donde no alcanza la vista, se supone que el génesis de ciertos elementos no es por generación expontánea *heterogénea*, sino *homogénea*, es decir: nacimiento de celdillas de los núcleos formados en líquido ó plasma proveniente de elementos anatómicos preexistentes. En la mayoría grandísima de los hechos, se confirma el apotegma: *omnis cellula a cellula et in cellula*, y el otro de *omne vivum ex ovo*. Cómo se verifica ésto, se ha dicho al empezar á tratar del desarrollo del huevo.

Después de funcionar durante cierto tiempo los glóbulos y las celdillas, envejecen ó se convierten en grasa, ó en sustancia amilacea, ó se llenan de sales calcáreas, es decir, que mueren en medio de un organismo vivo, y después, si no son absorvidas, quedan siendo cuerpos extraños. Sin embargo, hay celdillas que viven mucho tiempo, ó durante toda la vida del individuo; otras, embrionarias ó plasmáticas, dan origen á productos orgánicos, que evolucionando, perjudican más ó menos al individuo en quien se desarrollan.

CAPÍTULO VI.

Desarrollo del huevo.--Consideraciones sobre este asunto.

Los órganos del cuerpo del hombre se encuentran en el espacio que existe entre dos membranas tegumentarias, externa é interna, piel y mucosas; y en el principio en las membranas estuvieron los elementos de los cuales se habían de formar los tejidos y los órganos. Una vez fecundado el óvulo, cuando llega el momento determinado de la iniciación del desarrollo, la sustancia intracelular se divide en dos porciones; después cada una de éstas se divide, y resultan cuatro segmentos, por lo cual toma el nombre de segmentación ese proceso de división progresiva, que llega hasta verse el óvulo convertido en una sustancia compuesta de gránulos que le dan el aspecto de una mora redonda. Terminada la segmentación, los glóbulos granuloides que de ésta han resultado, se dirigen hacia la superficie interna de la membrana descubierta de la celdilla, que se llama *zona pelucida*, la cual desempeña el papel de la armazón fibrosa que sostiene el epitelio en el organismo ya desarrollado, pues agrupados los glóbulos sobre aquella membrana, se encuentran entonces respecto de ésta como las celdillas de un epitelio respecto de la membrana fibrosa que las sostiene, y por esta semejanza, han tenido razón de llamar los embriologistas á ésta aglomeración de glóbulos en el óvulo, *epitelio ovular*, del cual van á resultar todas las partes que deben formar el organismo; y á la membrana que forma los repetidos glóbulos la califican de *membrana germen* ó *blastodermo*.

En un punto de la superficie interior del blastodermo, se multiplican y acumulan glóbulos, y en este lugar se verifica un fenómeno análogo á lo que sucederá más tarde, allí en donde tiene que formarse una glándula, es decir, que el epitelio se pliega y en el dobles siguen acumulándose los glóbulos, resultando un canglomerado que viene á ser una especie de yema, que es el rudimento del cuer-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

po del embrión; y aquí donde parece á la simple observación que las celdillas son indiferentes y semejantes unas con otras, no es así; hay en su constitución íntima una ciertísima diferencia entre ellas, puesto que cada clase va á contribuir á la formación de tres capas sobrepuestas, en las que se van á suceder una serie de fenómenos de desarrollos tan distintos como notables. De esas tres capas que se llaman hojas del blastodermo: la *externa ó córnea* va á servir para la producción del tegumento externo, de los órganos de los sentidos y de las celdillas ó *membranas*, de los órganos centrales nerviosos; la interna dará nacimiento al epitelio del intestino y de sus anexos y al pulmón; la hoja intermedia sufrirá transformaciones más complicadas: de ésta han de nacer las fibras conectivas, las musculares, las nerviosas, las elásticas y todas las formas del tejido conectivo; muchos de los glóbulos de esta hoja quedarán mezclados á los elementos fibrosos del tejido conectívo, y son los que más tarde se conocerán con el nombre de glóbulos ó celdillas embrionarias. Además, la misma hoja intermedia da las celdillas del cartílago, del hueso, las de los tendones y los glóbulos de la sangre.

Un periódico dedicado exclusivamente á la instrucción de las clases obreras, publicó un articulito con el título de «Las maravillas del cuerpo humano,» en el que se menciona lo que más se admira respecto de la perfección de la organización del hombre, y sorprende mucho que alabando, como debe ser, esas maravillas, no mencione ni una sola vez, el santo Nombre de Dios, como merecedor de esas alabanzas, como autor que es de la obra que se admira, y sí se elogia, con verdadero culto, á la sabia naturaleza. Es costumbre en esta clase de publicaciones, que los escritores, temiendo la crítica del mundo esclavo del Diablo, se valgan de frases sonoras para que los lectores se aturdan y olviden á Dios, y no crean después en nada más que en lo que presienta la razón. Enseñar que la sabia naturaleza es la acreedora á la admiración, es lo mismo que suponer que un buen Código es digno de alabanza, porque siendo bueno, no tiene autor. La naturaleza es, se puede decir, el conjunto de las leyes que rigen al Universo, de manera que cada cosa, por el hecho de estar constituida en el Universo, está sometida, según sea su esencia y modo de ser, á las leyes que para ella están prescritas. Por la naturaleza, el órgano y las cosas subsisten en el Universo, mas por el

hecho de ser el Código por el cual se gobierna todo lo creado, es una demostración al mismo tiempo de sabiduría suma y de poderosísima providencia. Estas circunstancias requieren que exista un ser sabio y todopoderoso, que haya podido preveer con un sumo saber, para proveer con inmenso poder: quien con grande sabiduría procura disponer lo conveniente para que subsista y se conserve en buen estado una cosa, es porque quiere, porque ama á esta cosa. Dios, no puede ser otro, es el autor de la Naturaleza, y es el que amando las cosas, dispuso lo que había de ser necesario para que ellas existan y se conserven bien.

Las especies de los reinos vegetal y animal se conservan por la reproducción incesante de los individuos; así es, que natural como es, la formación tan maravillosa de un animal, desde la fecundación del óvulo hasta el fin del desarrollo del individuo, es de toda necesidad, no obstante que los hechos que se suceden durante el período indicado, no se separan del orden establecido desde que se cumple el mandato de *creced y multiplicaos*, admirar y alabar al Señor infinitamente sabio, que dispuso, con la eficacia de su palabra, que diariamente y en todas las horas se repita en las especies animales, la serie de fenómenos que se verifican desde la concepción hasta el fin del crecimiento de uno por uno de los individuos que pertenecen á cada especie. Y todo fué dispuesto desde que lo previó Dios, hasta hoy, con tanta sabiduría, que siempre y á su debido tiempo, sucede lo que conviene para que se produzcan los tejidos y se desarrollen los órganos; de manera, que empezando la formación de los tejidos, á poco aparecen los rudimentos del embrión, más tarde se bosquejan los órganos, se comienza á percibir dónde y cómo va á indicarse el sistema nervioso y los aparatos, y á tal edad, en cada uno de los individuos, es seguro que se encuentra ya tal progreso en el desarrollo, y en el siguiente período de la vida se ve mayor perfección en la conformación del pequeño ser, y en toda esta serie de acontecimientos, tan perfectamente calculados, para que se produzcan con tanta propiedad envolturas, tegumentos, tejidos, órganos, sistemas y aparatos, la naturaleza no es la autora de estas maravillas, sino en realidad el ministro de Dios que cumple con precisión todo lo que Él ha dispuesto.

Las celdillas, que son las que caracterizan á los tejidos que producen, son de cuatro clases. En la primera se en-

cuentran las de la cubierta, ó tegumento externo, ó la piel, y los del tegumento interno ó mucosa. En ambos tegumentos, las celdillas son semejantes, y por tanto, á unas y á otras se las conoce con la denominación de *epiteliales*. Después siguen las celdillas nerviosas; luego las de la sangre, y por último, las embrionarias. Duval, para hacer comprender con más facilidad la diferencia que hay entre las clases de las celdillas, recuerda la analogía que hay entre la serie de fenómenos que se verifican en la formación del embrión y la formación de una cicatriz, en cuyo trabajo las yemas carnosas que brotan de las superficies que van á unirse, contienen celdillas semejantes, indiferentes á primera vista, y que no obstante, son gérmenes de epidermis, de fibras conectivas, etc. Así, en la formación del embrión, esas celdillas, semejantes en su aspecto, que se llaman embrionarias, darán celdillas musculares, conjuntivas, cartilaginosas, etc., etc.

Los epitelios, que son tan dignos de consideración por su importancia, son los primeros, se puede decir con verdad, que preceden á la formación de todo lo que compone cada órgano, y desde el principio hasta el fin de la vida, ejercen funciones que tienen importancia considerable para conservar en un grado de estabilidad, se puede decir, constante, en medio del movimiento de composición y descomposición propios de la nutrición, á los elementos que constituyen los tejidos que componen los órganos. Las celdillas de los epitelios difieren unas de otras, según sean las funciones que tienen que ejercer. Así, cuando el epitelio tiene que desempeñar el papel de proteger, ó impedir que los cuerpos exteriores obren sobre las partes que cubre esa membrana, ó que deba impedir la penetración hacia el interior de principios nocivos, entonces las celdillas que componen dicho epitelio, son anchas, y están en una disposición igual á las piezas del material que forma el piso de un suelo, y por esta razón se llaman aquellas pavimentosas. Cuando deben funcionar las celdillas epiteliales con mucha actividad, se multiplica su número, y para caber en un espacio limitado, se estrechan unas con otras, alargándose; entonces se hacen cilíndricas y cilíndrico se llama el epitelio que componen. Si tiene que ser mayor la actividad funcional, las celdillas, más numerosas, tienen que sobreponerse unas sobre otras, y entonces forman el epitelio estratificado. Por último, una superficie muy extensa de

membrana epitelial, si está obligada á ocupar un espacio muy limitado, la membrana mencionada se pliega sobre sí misma: si el plegamiento se hace para arriba, resultan las papilas; si, al contrario, es para la profundidad del tejido, resultan las glándulas.

No solamente por su colocación son dignas de alta consideración las celdillas epiteliales; son maravillosas verdaderamente, por su manera de funcionar y por su constitución. Las celdillas de protección son impermeables. Otras celdillas pueden absorver los fluidos que se ponen en contacto con ellas, y de éstas, unas solamente absorven lo que viene de afuera; otras embeben con verdadera selección alguno ó algunos de los principios que pasan en el torrente circulatorio, para excretarlos después.

Las celdillas nerviosas, principalmente las del eje cerebro-espinal, provienen de la hoja externa del blastodermo, y siendo tan distintas las funciones que tienen que ejercer de las de las celdillas epiteliales, éstas y todas las demás que han de formar el embrión, vienen de aquellos glóbulos semejantes que resultaron de la segmentación del óvulo llevada hasta un grado sumo de división, y en ese último extremo de pequeñez de cada uno de esos gránulos, ha existido un caracter distintivo y exclusivo á juzgar por la diversidad de las celdillas que resultan de la reunión en cada una de ellas de los gránulos atómicos que se reunen para formarla, y como las celdillas se diferencian según su clase unas de otras, así tiene que ser distinta la naturaleza en los átomos que tienen que constituirlas. Si las celdillas nerviosas, epiteliales, etc., son perfectísimas, á juzgar por la excelente propiedad de sus funciones y por las apreciables cualidades de su constitución íntima, perfectísimos en medio de su exigüedad, deben ser los elementos que componen á esos cuerpecillos, en los cuales, solamente con el microscopio, podemos ver sus partes.

Entre la celdilla epitelial y la nerviosa, colocadas en los extremos de la serie de celdillas que existen en el organismo humano, para hacer resaltar más sus cualidades, la primera porque es factor notabilísimo de la gran función de la nutrición, y la otra porque es el elemento generador de la energía que preside al ejercicio de todas las funciones del organismo en acción; entre la celdilla epitelial y la nerviosa, repito, se encuentran las otras celdillas, que no por ser comparadas con las anteriores pierden el

mérito que tienen para ser admiradas, porque si se trata de la del tejido conjuntivo, que es tan útil, tan servicial, permítaseme la palabra, puesto que ella está pronta para dar las fibras, los hilos de la trama que contiene y sostiene todos los componentes del organismo, como para reproducirse y transformarse para reemplazar lo perdido ó formar barreras que aislan, secuestran, lo que muere dentro de la confederación. Si se trata de la celdilla huesosa, obrera que construye el admirable edificio que constituye el esqueleto, modelo de arquitectura, en el cual tanto sorprende lo bien calculado de la resistencia, como de la modelación tan hermosa y tan propia de las piezas, cuya reunión perfectamente hecha, dan á la obra arquitectónica las inmutables firmeza y fortaleza que no impiden la movilidad y posibilidad de traslación del edificio; si mencionamos la muscular, que fabrica los fuertes y poderosos motores que reciben la energía desarrollada en el sistema nervioso; si mencionamos las cualidades que hacen tan preciosas las celdillas, diríamos que comenzamos á elogiar las celdillas epitelial y nerviosa, porque por alguna habíamos de empezar. En pocas palabras: cada celdilla es digna de profunda meditación, por lo que es y por lo que produce.

La celdilla es una combinación de albúmina, agua, grasa y sales, y no obstante la similitud y sencillez de su composición, difieren unas de otras por su forma y por sus funciones. Los efectos que cada una produce son fenómenos que indican facultades especiales, propias y características en cada una de las clases de celdillas, de manera que la nerviosa no puede producir efectos iguales á los que pertenecen á la huesosa, y por más profundamente que pueda penetrar por medio de un microscopio poderoso nuestra vista en lo íntimo de uno de esos elementos, no es posible encontrar lo que pueda dar la explicación que nos enseña la causa de la diferencia de sus actos, respecto de los actos de otra celdilla, y tampoco en ésta se podrá alcanzar lo que se ha buscado en la que se le compara; y que ha de haber algo muy importante que determine esa propiedad de acción que caracteriza á los elementos de los tejidos, lo suponemos con fundamento; pero no lo conocemos.

Solamente Dios sabe lo que hay escondido en esos pequeñísimos cuerpecillos de los cuales unos encierran ener-

gías tan potentes, que son capaces de hacer con ellas cuanto ha obrado y obra la razón humana; otras, obedeciendo á la excitación nerviosa incitan la fibra muscular, por cuyas contracciones se cumple con la obligación del trabajo por el cual el hombre obtiene frutos de bendición; pero ni nervios, ni músculos, ni en suma, los órganos todos podrían funcionar, si la sangre no les retribuyera con elementos de nutrición, lo que han gastado en el trabajo, y no los vivificara con la influencia generosa que por todas partes llevan las hemacias. Pasando en revista toda la serie de elementos que entran en el trabajo que es indispensable para el desarrollo y conservación del individuo desde la fecundación del óvulo hasta lo último de la vida, nadie podrá hallar defecto, ni tacha que poner á cada uno de esos elementos en particular, ni al conjunto tampoco tendrá motivo para reprochar alguna falta en los tejidos y órganos, ni mucho menos decir que la obra del Creador podría ser mejor de lo que es; al contrario, cuanto se ve en ella es maravilloso y todo lo que en ella existe obliga á reconocer: que es como es, debido á que fué hecha por Dios sabio y omnipotente. Confesando esta verdad, resulta: que no se puede dejar de alabar al Creador dándole gracias y bendiciéndolo, por haber hecho cosas tan excelentes con la eficacia de su palabra.

No existiendo Dios, nada habría, por más que se diga que la materia es eterna. Sin Dios como causa de lo que existe, se ha repetido muy frecuentemente, no se concibe la perfección y el orden; pero ésta y aquella se encuentran en el Universo, y la perfección y el orden, himnos son de alabanza dirigidos á la causa del orden y de la perfección. Quien deliberadamente niega á Dios renuncia á la perfección y al orden; es un monstruo en medio de las cosas que se reconocen perfectas y ordenadas, pues solo se inutilizan, se desperfeccionan, como lo hacen en su cuerpo, los que no quieren ser soldados, puesto que negando á Dios como su Criador, niega por lo mismo á su espíritu y quita á su ser la parte más noble, para no pertenecer al ejército de los hijos de Dios y pasarse al enemigo que le dará por recompensa burla y tormentos.

¡Vosotros, los que os reís de la narración de Moisés, diciendo que no es verdad que Dios cogiendo lodo formara al hombre y lo animara con su soplo divino, venid y decid: ¿es digno de burla afirmar que agua, albúmina, gra-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sa y partículas casi imponderables, contenidas en microscópicas celdillas, cuales son los óvulos, producen tegumentos, nervios, músculos, órganos de los sentidos, etc.? Os daría vergüenza decir que es imposible que tales cosas se hagan, teniendo por principio un glóbulo con exíguos materiales, pues sería atrevimiento afirmarlo cuando todos los observadores han visto y ven lo que sucede en el desarrollo del embrión? pues mucho más debería ruborizaros el decir que Dios no crió á nuestro padre Adán!

CAPITULO VII.

Descripción del desarrollo del embrión en los primeros días de la vida.

Las celdillas se conducen para reproducirse como el óvulo, por la división; aunque no llegando al grado de segmentación de éste cuando es fecundado, pues si no lo ha sido, aunque también se divide, pero llegando á cierto número de divisiones cesa este trabajo. Si el óvulo maduro se desprende del ovario sin fecundar, emigra; pero no encontrando nada que le favorezca es destruído; mas si ha sido vivificado, entonces la naturaleza prepara oportunamente los medios apropiados para que todo prospere en el trabajo del desarrollo del embrión, pero ¿por qué, si de todas maneras el gérmen femenino, ya sea que sufra la influencia fecundante del sémen ó que se desprenda del ovario vivo, aunque no fecundado, emigra y va á terminar su carrera siempre en el seno materno; este no se prepara para abrigar en lugar á propósito al que no está en condición propicia para desarrollarse, y al contrario, recibe al fecundado, poniéndose en condiciones excelentes para hacerlo prosperar? Yo no podré responder; pero sí sé, que siempre *Dios provee*. El óvulo, cuando se desprende del

lugar en donde fué fecundado, emigra, á no ser, lo que no es frecuente, que lo sea en el mismo útero; pero de cualquier manera que sea, se detiene en el punto en que encuentra las condiciones que han de favorecer el desarrollo del embrión; más como durante la emigración que dura un tiempo relativamente prolongado, necesita elementos que mantengan la vida, sale de la vesícula de *de Graaf*, provisto de recursos que le son suficientes para subsistir, hasta que el seno materno esté ya dispuesto para proporcionar los medios que le han de hacer prosperar. Por eso, pues, el óvulo, al romperse la vesícula en que estaba alojado en medio de gránulos que le daban los elementos de nutrición, se escapa llevándose adherida una cantidad regular de esa substancia granulosa, que le va á servir en el camino que tiene que recorrer, y hasta que llega el tiempo en que el huevo cuente con otra manera de subsistir. Al desprenderse del ovario el óvulo, se compone de esa capa granulosa que se ha proporcionado al salir de la vesícula de *de Graaf*, que se llama *disco prolífero*, sigue la membrana descubierta del contenido, que es la *membrana vitelina*; dicho contenido es amarillo, esférico y granuloso y se llama *vitelio*, encontrándose en él un núcleo esférico, llamado *vesícula germinativa*, dentro de la cual y cerca de uno de los puntos de su circunferencia hay un punto brillante, un nucléolo, que es la *mancha germinativa*.

El óvulo pasa á la matriz por el oviducto ó *trompa de Falopio*, y su traslación es determinada por el movimiento de los apéndices, pestañas vibrátiles, que tienen las celdillas epiteliales de la mucosa del conducto, que se reclinan las inmediatas, al orificio de entrada cuando el óvulo pasa del ovario al pabellón de la trompa, para que al erguirse lo pasen á las próximas, las que lo reciben estando inclinadas sus pestañas, que á su vez se enderezan para trasmitirlo á las siguientes, y así sucesivamente hasta que llega al útero. Esta disposición de los epitelios de pestañas que se encuentra no solo en esta región, sino que cubren otras, en las cuales hay necesidad de favorecer el paso de los cuerpecillos, ó del exterior al interior, ó de una región á otra del organismo, como en los bronquios; y allí en donde hay esas celdillas admirables, se comprende la previsión del Señor cuando crió todas las cosas, que á cada una la dotó con las cualidades necesarias para que cumpla con su destino. ¿Cansaré al lector insistiendo en ala-

sa y partículas casi imponderables, contenidas en microscópicas celdillas, cuales son los óvulos, producen tegumentos, nervios, músculos, órganos de los sentidos, etc.? Os daría vergüenza decir que es imposible que tales cosas se hagan, teniendo por principio un glóbulo con exíguos materiales, pues sería atrevimiento afirmarlo cuando todos los observadores han visto y ven lo que sucede en el desarrollo del embrión? pues mucho más debería ruborizaros el decir que Dios no crió á nuestro padre Adán!

CAPITULO VII.

Descripción del desarrollo del embrión en los primeros días de la vida.

Las celdillas se conducen para reproducirse como el óvulo, por la división; aunque no llegando al grado de segmentación de éste cuando es fecundado, pues si no lo ha sido, aunque también se divide, pero llegando á cierto número de divisiones cesa este trabajo. Si el óvulo maduro se desprende del ovario sin fecundar, emigra; pero no encontrando nada que le favorezca es destruído; mas si ha sido vivificado, entonces la naturaleza prepara oportunamente los medios apropiados para que todo prospere en el trabajo del desarrollo del embrión, pero ¿por qué, si de todas maneras el gérmen femenino, ya sea que sufra la influencia fecundante del sémen ó que se desprenda del ovario vivo, aunque no fecundado, emigra y va á terminar su carrera siempre en el seno materno; este no se prepara para abrigar en lugar á propósito al que no está en condición propicia para desarrollarse, y al contrario, recibe al fecundado, poniéndose en condiciones excelentes para hacerlo prosperar? Yo no podré responder; pero sí sé, que siempre *Dios provee*. El óvulo, cuando se desprende del

lugar en donde fué fecundado, emigra, á no ser, lo que no es frecuente, que lo sea en el mismo útero; pero de cualquier manera que sea, se detiene en el punto en que encuentra las condiciones que han de favorecer el desarrollo del embrión; más como durante la emigración que dura un tiempo relativamente prolongado, necesita elementos que mantengan la vida, sale de la vesícula de *de Graaf*, provisto de recursos que le son suficientes para subsistir, hasta que el seno materno esté ya dispuesto para proporcionar los medios que le han de hacer prosperar. Por eso, pues, el óvulo, al romperse la vesícula en que estaba alojado en medio de gránulos que le daban los elementos de nutrición, se escapa llevándose adherida una cantidad regular de esa substancia granulosa, que le va á servir en el camino que tiene que recorrer, y hasta que llega el tiempo en que el huevo cuente con otra manera de subsistir. Al desprenderse del ovario el óvulo, se compone de esa capa granulosa que se ha proporcionado al salir de la vesícula de *de Graaf*, que se llama *disco prolífero*, sigue la membrana descubierta del contenido, que es la *membrana vitelina*; dicho contenido es amarillo, esférico y granuloso y se llama *vitelio*, encontrándose en él un núcleo esférico, llamado *vesícula germinativa*, dentro de la cual y cerca de uno de los puntos de su circunferencia hay un punto brillante, un nucléolo, que es la *mancha germinativa*.

El óvulo pasa á la matriz por el oviducto ó *trompa de Falopio*, y su traslación es determinada por el movimiento de los apéndices, pestañas vibrátiles, que tienen las celdillas epiteliales de la mucosa del conducto, que se reclinan las inmediatas, al orificio de entrada cuando el óvulo pasa del ovario al pabellón de la trompa, para que al erguirse lo pasen á las próximas, las que lo reciben estando inclinadas sus pestañas, que á su vez se enderezan para trasmitirlo á las siguientes, y así sucesivamente hasta que llega al útero. Esta disposición de los epitelios de pestañas que se encuentra no solo en esta región, sino que cubren otras, en las cuales hay necesidad de favorecer el paso de los cuerpecillos, ó del exterior al interior, ó de una región á otra del organismo, como en los bronquios; y allí en donde hay esas celdillas admirables, se comprende la previsión del Señor cuando crió todas las cosas, que á cada una la dotó con las cualidades necesarias para que cumpla con su destino. ¿Cansaré al lector insistiendo en ala-

bar con torpe lengua, siempre que encuentre motivo para admirar la sabiduría por la cual la obra del desarrollo del hombre se hace con tanta perfección? Si es buen hijo de Dios, tendrá gusto de que á cada paso se le alabe, al ir recordando las fases de la formación y crecimiento del hombre; pues en cada una se vé una maravilla, efecto de inmensa sabiduría y de omnipotencia. ¡Bendito seais Dios sapientísimo y benignísimo; yo quisiera alabaros como os alaban los Angeles y los Santos. Obligación es de todos los cristianos racionales en la tierra, imitar á los bienaventurados del Cielo que cantan alabando al Dios tres veces Santo. Dios de mi alma, si no soy capaz de cantar himnos en vuestro elogio que sean dignos de vuestra grandeza, dadme licencia para que me postre adorándoos al contemplar la obra de vuestras manos!

Es maravilloso todo lo que pasa en la formación del hombre, manifestándose en cada suceso del desarrollo la previsión de la Providencia, que ha dispuesto las cosas con tan exacta medida, con una oportunidad tan bien calculada, que las fases del desarrollo no aparezcan, ni antes, ni después, sino cuando es conveniente. La provisión de elementos que se necesitan para la nutrición y para el crecimiento del embrión, siempre es bien surtida y bien elegida. El óvulo, maduro y fecundado, se desprende de la vesícula del ovario, como caen del árbol los frutos en sazón. La trompa tiene una figura adecuada para aplicarse perfectamente sobre el ovario, á lo que se agrega la oportunidad con la cual está pronto á recibir el precioso depósito que se le confía para conducirlo á su morada; así es, que es rarísima la ocasión en la cual el gérmen cae en el peritoneo. Una vez estando en el oviducto el huevecillo es llevado, como en brazos, por las pestañas vibrátiles, hasta que llegado á la matriz se deposita en un verdadero nido que le ha preparado anticipadamente la mucosa del seno materno: allí tiene abrigo y sustento, cuando ha desaparecido la provisión que le proporcionaba el disco prolífero. Dirá el que no quiera dar gracias á Dios, que hasta aquí el sistema nervioso de la madre ha desempeñado el principal papel, por medio de los actos reflejos determinados por la excitación que la madurez y crecimiento del óvulo producen en el ovario: no hay quien lo niegue; pero ¿por qué no confesar que dispuestas las cosas de la manera que lo están, con una oportunidad irreprochable, el sistema nervioso responde á determinados actos que indican haber sido prevista la sucesión de acontecimientos que han de dar por resultado la formación de un hombre perfectamente organizado? Que si no hubiera sido debida á Dios, que todo lo tiene presente y todo lo sabe, tenía que suponerse como necesaria para la conservación de una obra tan bien hecha, mediante una serie de trabajos ejecutados tan bien y con tanta previsión; habría sido necesaria, repito, una meditación profunda y prolongada; pero ¿quien sería el que hubiera meditado pora conseguir un resultado maravilloso? Que la formación del hombre es debida á una sabiduría que pudo hacerla tan bien, su perfección lo demuestra; mas, la sabiduría no puede existir sin que haya quien la poseea. El feto crece y se modela tan bien, sin que la madre ponga ya de su parte más que el material, sin que sepa cómo se verifica lo que se está desarrollando en su seno, y quien ignora cómo se hace una cosa, aunque la hagan dentro de su casa, ni sabe, ni puede hacerla; y esto es precisamente lo que pasa con la madre. El sujeto que posee la sabiduría por la cual se desarrolla con tanta perfección el hombre dentro de la matriz, es Dios.

Que sea conforme con las leyes naturales, lo que sucede en todos los actos de la generación, no repugna confesarlo á quien cree en Dios, como factor del Cielo y tierra: mas es preciso decir, que el código que rige á la naturaleza es excelente é indefectible, porque el Legislador que lo concibió y lo promulgó es infinitamente sabio y todopoderoso.

Volviendo á la segmentación del vitelio, dice un autor refiriéndose al caso de que el óvulo esté fecundado, que entonces aparece un núcleo trasparente provisto de un nucleolo, y que la substancia de la yema se estrecha al rededor del nucleolo, por ser este centro de atracción; dividiéndose en dos partes, cada una de ellas viene á ser, á su vez, punto de atracción, atrayendo á su alrededor la parte correspondiente del vitelio, y así continúa el trabajo de división hasta que hay una multitud de esferitas que dan al óvulo la apariencia de una mora redonda, por cuya circunstancia se le nombra *cuerpo muriforme*. Conforme se divide la yema, aparece al mismo tiempo un líquido albuminoso, que aumentando en cantidad, va repeliendo los glóbulos que han resultado de la segmentación progresiva hacia la cubierta del huevo que dije llamarse mem-

brana vitelina; aplicados los expresados glóbulos sobre ella, sufren presiones que les hacen tomar formas poliédricas, de lo cual proviene el aspecto epitelial que en su principio tiene la membrana blastodérmica. Esta sucesión de fenómenos dura ocho días, y entonces, en la mayoría de los casos, llega el huevo al útero, cuya mucosa se ha ido preparando para ofrecer la morada tan apropiada para que el pequeño ser que á ella llega, encuentre elementos propicios para su nutrición y desarrollo. La mucosa se ha hinchado y plegado, haciéndose tomentosa; en el fondo de uno de los pliegues se aloja el óvulo, el cual sufre entonces una modificación en su cubierta, la cual consiste en unos filamentos ó vellosidades que han aparecido en ella, y que se hunden en la mucosa que abriga el huevo y decimos que lo abriga, porque el pliegue en el cual se ha depositado aquel cuerpecillo se cierra sobre él, de manera que los bordes se unen dando esta unión la semejanza de una bolsa cerrada por cordón; queda, pues, el gérmen dentro del pliegue mucoso de la matriz, como la semilla que se siembra en la tierra.

Avanza con el tiempo el perfeccionamiento de la obra: parece que el artífice trabaja vigilando, pues la labor no cesa en ningún instante, y á la vez que modela el cuerpo del embrión, produce los instrumentos que son necesarios, así como los elementos que requiere el desarrollo del huevo. Ya no bastan para las necesidades, que aumentan de hora en hora, los gránulos del disco prolífero, ni el alimento que en sí contiene la yema: la nutrición va á ser proporcionada por otros medios. No solamente debe el pequeño ser recibir para prosperar, es necesario también que deseche lo que no le sirve, lo que le estorba ó puede dañarle. Las vellosidades que se han desarrollado son los instrumentos que sirven para absorver de los fluidos que contiene la mucosa uterina los elementos nutritivos; pero seguramente no todas las vellosidades están destinadas para absorver, sino que han de ser algunas conductos que eliminen lo que no se necesita ó puede perjudicar.

Después que se forma el blastodermo, aparece en un punto de su circunferencia una mancha oscura: se llama *mancha embrionaria ó aría germinativa*, la cual es el principio del embrión, y esto pasa al mismo tiempo que se desdobla el blastodermo en dos hojas: una interna ó *endoblasto* y la otra externa ó *epiblasto;* un poco después aparece

entre estas hojas una que por su situación se le llama *hoja media ó blastemo (vascular ó mesoblasto)*, que toma un gran participio en la formación del feto. Ahora se cuentan las siguientes partes del huevo: la membrana vitelina con sus vellosidades y esta modificación que ha sufrido cambia su antiguo nombre por el de *corión;* las tres hojas del blastodermo y la mancha embrionaria, y así constituido, ha cumplido el huevo el duodécimo día de su edad.

Como no es posible hablar al mismo tiempo del embrión y de sus anexos, hay necesidad de ocuparse alternativamente de uno y de los otros. Antes de la formación de la placenta (órgano que ha de servir de comunicación entre el feto y la madre), se desarrolla un órgano transitorio, de duración mayor en las especies ovíparas, que está destinado á suministrar elementos de nutrición al embrión. Dicho órgano es la *vesícula umbilical*, y al mismo tiempo que se forma ésta, se va preparando la formación de la cubierta del feto, que se llama *amnios*. La mancha embrionaria engruesa en sus extremidades, y los hinchamientos que resultan, se llaman *cefálico* y *caudal*, siendo menor éste que el primero. Entonces, cuando de esta manera están indicados los extremos del feto, comienza á encorbarse la mancha, por cuya circunstancia, se van aproximando uno á otro ambos extremos, y otro tanto sucede respecto de las partes laterales, que toman el nombre de láminas ventrales, avanzando también, acercándose, sus bordes. En este período se asemeja el embrión á una navecilla, y es cuando se indica la vesícula umbilical. El amnios encierra tanto este bosquejo del feto, como el líquido que llena el huevo. Las dos hojas, externa é interna del blastodermo, cambian su disposición anterior; la primera se repliega sobre todo el contorno del embrión, de lo que resulta que se hagan dos fondos de saco sobre los dos hinchamientos, cefálico y caudal, teniendo dichos fondos de saco la apariencia de capuchones, siendo uno el *capuchón cefálico* y el otro el *caudal*. Ambos avanzan hasta juntarse, fundiéndose uno en el otro en el punto medio del dorso del embrión. De esta fusión resulta que se forman á expensas de la hoja externa del blastodermo, dos hojas, entre la espalda del embrión y el corión: la primera se une á aquel, y la segunda, separada del embrión, forma una cavidad llena de líquido *(amnios y líquido amniótico)*. La membrana del amnios envuelve al embrión, menos en el lugar en que

se encuentra el ombligo, en donde se refleja sobre el contorno de este y se continúa con el embrión uniéndose con su tegumento.

La hoja interna del blastoderme, que cubre toda la parte anterior del embrión, es cojida por los bordes de las láminas de la hoja externa al encorbarse para formar la pared anterior después de confundirse una con otra, por cuya circunstancia el endoblasto se divide en dos porciones: una que tiene que quedar dentro del embrión y sirve para que de ella se forme el intestino; la otra, mucho más grande, extraembrionaria, forma la vesícula umbilical. En el lugar en el cual la vesícula se ve obligada á estrecharse por la aproximación de las láminas ventrales, se forma un conducto estrecho, por cuyo canal se comunican las porciones intra y extraembrionarias de la cavidad del endoblasto; este conducto se llama *omfalomesentérico*, y el contorno del tegumento que lo abraza, *ombligo cutáneo* ú *ombligo propiamente dicho*, y el límite interno del estrechamiento, se le dice *ombligo intestinal*.

Con juicio sano es imposible desconocer el poder de Dios estudiando las fases del desarrollo del hombre, pues se ve que en esto, como en todo, su sabiduría y su bondad presiden á los trabajos de la naturaleza. Nuestro Criador, en cuanto quiso poner en obra su pensamiento de creación previó, y luego se encargó su providencia, que proviene de su infinita sabiduría y de su omnipotencia, de que en los trabajos de la formación y desarrollo del hombre, así como también de los demás animales, hubiese siempre, sin falta alguna, todo lo que fuere necesario, y por tanto conveniente en el medio en el cual se habrían de llevar á término dichos trabajos para su buen resultado; previó Dios, en el acto de la creación, lo que tenía que ser para que el hombre se multiplicara, y por el hecho de la previsión sapientísima, la naturaleza desde luego estuvo dispuesta para obrar eficazmente en cada una de las concepciones, por las cuales se habían de suceder los hombres unos de otros, y así en toda ocasión, en la cual es fecundado un óvulo y se desarrolla un feto, el Verbo, que con su fuerza dijo, *creced y multiplicaos*, es obedecido, porque esa fuerza impresa en el mandato está siempre presente en toda encarnación, y como Dios es verdad, cuando quiso que la especie se multiplicara, en la expresión *creced y multiplicaos* estaba inbibita esta otra: *yo proveeré*. Por

esto, pues, el embrión se desarrolla contando en los primeros días de su existencia con el alimento necesario, como hemos visto que sucede. Desde que emigra, se fija y se le desarrolla la vesícula umbilical, que le suministra elementos suficientes, mientras no sobrevengan otros medios de nutrición, que desde luego se van preparando conforme crece el feto, para que cuando éste necesite mayores elementos para prosperar, ya se le puedan proporcionar por medio de los vasos, que como veremos más adelante, han de venir de la placenta. Los elementos contenidos en ese órgano transitorio (la vesícula umbilical), están disueltos en el líquido albuminoso grasoso que llena la vesícula umbilical, y esta provisión, además de su constitución tan adecuada para las necesidades del embrión, es notable porque su cantidad está medida y calculada tan exactamente, que basta, sin que sobrevenga penuria, durante el tiempo que tarda en formarse y desarrollarse la circulación placentaria. En los mamíferos, la vesícula umbilical es pequeña, y por tanto, es corta la cantidad de líquido que contiene; mas en los ovíparos los embriones no pueden recibir elementos nutritivos extraños á lo contenido en el huevo, puesto que este es evacuado antes de que se establezca el proceso del desarrollo y desde entonces es independiente de la madre; la vesícula es relativamente mucho mayor en estas especies que en las de los mamíferos. El líquido de la vesícula es absorvido por finas vellosidades que han brotado en la superficie interna de este órgano, las cuales comunican con los vasos que se han desarrollado en la superficie externa y que se llaman *onfalomesentéricos*, y que corren desde la vesícula hasta el embrión. Las vellosidades tienen un epitelio, que sirve para la absorción, idéntico al de las vellosidades que ha de haber en la mucosa intestinal.

Se dijo anteriormente, que el amnios cubre al embrión; pero al principio es estrecha la cavidad que forma esa cubierta; su capacidad aumenta conforme avanza el tiempo, y al crecer el espacio de la cavidad aumenta también la cantidad de líquido, el cual, primeramente es claro, y avanzando el desarrollo del huevo se va enturbiando, haciéndose lechoso, á consecuencia de que contiene entonces materia sebásea y detritus epiteliales. La cantidad es variable, pero rara vez pasa de un litro; la media de su peso es en la mayoría de los casos de 500 gramos. El amnios

comienza á formarse en la segunda semana y es un medio de protección para el feto, que por el líquido que lo baña, se encuentra defendido de las presiones y de otros accidentes. ¡Gracias á Dios que todo lo previó!

En la época en que la vesícula umbilical empieza á separarse á consecuencia del avance del estrechamiento del ombligo, se encuentra ya muy marcada la distancia entre las tres hojas del blastodermo, y entonces, la externa se divide en dos hojas, comenzando entonces la formación del zurrón en el cual ha de estar incluso el feto; la membrana más externa, el *corión*, contribuye con el amnios á constituir la cubierta del feto, y por medio de las vellosidades de dicho corión, se absorven de los medios exteriores los fluidos nutritivos que tanto sirven al feto, como para comenzar á proveer á la cavidad del amnios del líquido que debe llenarla. La superficie interna del amnios está tapizada de epitelio doblado, por tejido conjuntivo embrionario: el amnios no tiene vasos ni nervios.

En todo lo que llevo escrito he procurado ser breve, pues no pretendo enseñar, sino indicar lo que resalta más en el conjunto de maravillas que vemos en la obra maestra de Dios, el hombre. Me propongo continuar con la mayor brevedad posible, para no cansar al lector paciente, en el caso de que prosiga leyendo.

CAPÍTULO VIII.

Continúa el desarrollo del feto.—Formación de la placenta.—Reflexiones sobre el particular.

Han pasado dos semanas: entonces, en la extremidad caudal del embrión, en la porción de la hoja interna del blastodermo que ha de formar el intestino, brota una yema vascular; creciendo ésta sale de la cavidad que ha de ser el vientre, atrás del conducto onfalomesentérico y desde luego se desarrolla con prontitud, y al mismo tiempo toma la apariencia de lo que tiene que ser próximamente, una vesícula *(alantoides)*. Conforme crece ésta, la vesícula umbilical se va atrofiando; es que termina su misión en el momento en que con la alantoides comienza por el desarrollo de nuevos vasos que han de establecer las relaciones importantes entre la madre y el feto, el período de la circulación placentaria. Cuando ya está en corriente esta nueva circulación, se ha agotado el líquido de la vesícula umbilical, que no teniendo ya objeto, se atrofia.

La vejiga alantoides en el curso de su crecimiento se va vascularizando. Desarrollándose llega á ponerse en contacto con la membrana vitelina, y se estiende en toda la superficie interna de ésta, llevándole los vasos que se han formado, y cuando esto sucede se hacen vasculares las vellosidades del corión. Por el estrechamiento del ombligo le acontece á la alantoides lo que le pasó á la vesícula umbilical, es decir: que se hacen dos porciones de la alantoides, una intraembrionaria y la otra extraembrionaria. La primera formará la vejiga de la orina y la uraca. La segunda, que ha servido de conductora de los vasos desde el embrión hasta la membrana vitelina, se atrofia, así que queda establecida la comunicación entre la circulación embrionaria con la de la placenta. Cuando la alantoides des-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

comienza á formarse en la segunda semana y es un medio de protección para el feto, que por el líquido que lo baña, se encuentra defendido de las presiones y de otros accidentes. ¡Gracias á Dios que todo lo previó!

En la época en que la vesícula umbilical empieza á separarse á consecuencia del avance del estrechamiento del ombligo, se encuentra ya muy marcada la distancia entre las tres hojas del blastodermo, y entonces, la externa se divide en dos hojas, comenzando entonces la formación del zurrón en el cual ha de estar incluso el feto; la membrana más externa, el *corión*, contribuye con el amnios á constituir la cubierta del feto, y por medio de las vellosidades de dicho corión, se absorven de los medios exteriores los fluidos nutritivos que tanto sirven al feto, como para comenzar á proveer á la cavidad del amnios del líquido que debe llenarla. La superficie interna del amnios está tapizada de epitelio doblado, por tejido conjuntivo embrionario: el amnios no tiene vasos ni nervios.

En todo lo que llevo escrito he procurado ser breve, pues no pretendo enseñar, sino indicar lo que resalta más en el conjunto de maravillas que vemos en la obra maestra de Dios, el hombre. Me propongo continuar con la mayor brevedad posible, para no cansar al lector paciente, en el caso de que prosiga leyendo.

CAPÍTULO VIII.

Continúa el desarrollo del feto.—Formación de la placenta.—Reflexiones sobre el particular.

Han pasado dos semanas: entonces, en la extremidad caudal del embrión, en la porción de la hoja interna del blastodermo que ha de formar el intestino, brota una yema vascular; creciendo ésta sale de la cavidad que ha de ser el vientre, atrás del conducto onfalomesentérico y desde luego se desarrolla con prontitud, y al mismo tiempo toma la apariencia de lo que tiene que ser próximamente, una vesícula *(alantoides)*. Conforme crece ésta, la vesícula umbilical se va atrofiando; es que termina su misión en el momento en que con la alantoides comienza por el desarrollo de nuevos vasos que han de establecer las relaciones importantes entre la madre y el feto, el período de la circulación placentaria. Cuando ya está en corriente esta nueva circulación, se ha agotado el líquido de la vesícula umbilical, que no teniendo ya objeto, se atrofia.

La vejiga alantoides en el curso de su crecimiento se va vascularizando. Desarrollándose llega á ponerse en contacto con la membrana vitelina, y se estiende en toda la superficie interna de ésta, llevándole los vasos que se han formado, y cuando esto sucede se hacen vasculares las vellosidades del corión. Por el estrechamiento del ombligo le acontece á la alantoides lo que le pasó á la vesícula umbilical, es decir: que se hacen dos porciones de la alantoides, una intraembrionaria y la otra extraembrionaria. La primera formará la vejiga de la orina y la uraca. La segunda, que ha servido de conductora de los vasos desde el embrión hasta la membrana vitelina, se atrofia, así que queda establecida la comunicación entre la circulación embrionaria con la de la placenta. Cuando la alantoides des-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

aparece están ya reunidos dos vasos arteriales y uno venoso que han de constituir el cordón umbilical.

Se recuerda que el corión es la cubierta más exterior del huevo; pero pasando un poco de tiempo mas, la caduca, que es la mucosa que se desprende del útero, se une al corión, para reforzar al zurrón, que se compone entonces de fuera á dentro: de la caduca, del corión, que en cierta época no es simple, puesto que la vitelina, que constituía antes al corión, se une después á la hoja externa del blastodermo, juntándose entonces con las membranas unidas de la alantoide. El sabio embriologista Coste, piensa que no hay reunión de esas hojas, sino que se suceden una á otra, ó lo que es lo mismo, hay sucesivamente tres coriones: el primero, la membrana vitelina; el segundo, la hoja externa del blastodermo; el tercero, el corión definitivo, formado por las dos hojas de la alantoide. Sea lo que fuere, lo positivo es, que en la superficie del corión se desarrollan las vellosidades de que se habló antes, que penetran en la mucosa del útero, las cuales, á la quinta semana se vascularizan. Sin embargo, estos vasos que resultan no son permanentes, pues al cumplirse el tercer mes, se atrofian y desaparecen todos, excepto los que se encuentran enfrente del vientre del embrión y que al contrario de los otros se hipertrofian, y en este lugar es donde debe formarse la placenta; por tanto, luego que sucede lo referido, se distinguen dos porciones distintas en el corión: la vascular ó placenta, y la otra, corión liso.

Las vellosidades hipertrofiadas uniéndose á la mucosa uterina, igualmente hipertrofiada, son los primeros rudimentos de un órgano de grandísima importancia, la placenta, que antes se ha mencionado varias veces, puesto que tiene una influencia muy grande en la nutrición y respiración del feto. Durante las primeras semanas, por su pequeñez, poco tenía que consumir; así es, que le eran suficientes elementos reducidos, y se ha visto que al paso que ha ido creciendo el embrión, han venido nuevos medios para aumentar el socorro. Formada por último la placenta en el curso normal de la gestación, no hay riesgo de penuria para el feto, que puede así completar el desarrollo, para que al nacer sea capaz de vivir independiente. La sabiduría de Dios está presente dirigiendo los trabajos de la naturaleza en la formación y desarrollo del feto; por este motivo se verifica todo con tal perfección, que por eso no

hay en la vida intrauterina ni escasez ni superfluidad en los medios que influyen en la prosperidad del nuevo ser, y no hay razón tampoco, para tachar en el trabajo de su desarrollo ni precipitación, ni retardo; todo se ejecuta con tiempo y medida, así es que la obra tiene que ser completa y bien acabada.

En el lugar del útero en el cual son recibidos los vasos capilares que constituyen las vellosidades del corión placentario, que son los rudimentos de los vasos mayores que han de ser los principales componentes de la placenta, la mucosa se hipertrofia y los vasos que corren en esa misma porción aumentan de calibre y entonces se forma allí un disco de mucosa engruesada, que ha de corresponder con el disco de la placenta que se está desarrollando, de manera que después aunque unidos estos dos discos, son distintos siendo uno: la placenta materna y el otro, una vez formado el anexo, la placenta fetál. En esa región que viene á ser la placenta materna, en la cual, como se dijo, se han desarrollado vasos, se forman espacios amplios, huecos, en los cuales son recibidas las vellosidades hipertrofiadas del corión. Al mismo tiempo que crecen estas vellosidades se ramifican á tal grado, que forman pequeños rebollares que se llaman cotiledones; cada vellosidad está compuesta de un eje de tejido conjuntivo gelanitiforme, conteniendo una asa vascular, hecha con una arteria y una vena que se anastomosan en el fondo del saco de la vellosidad, y por último, de un epitelio. La placenta materna tiene el aspecto de un tejido cavernoso, compuesto de dos espacios ó lagunas formados por la dilatación de los capilares uterinos; las vellosidades de la placenta fetal se introducen en las lagunas, y al través de sus paredes se verifican los cambios entre la sangre fetal y la materna: ésta suministra el oxígeno á la otra, y sin duda también elementos preciosos de nutrición, para recibir en cambio el fluido fetal cargado de principios inútiles y nocivos. No hay comunicación directa entre los vasos maternos y fetales, y los cambios seguramente se hacen en virtud de las leyes físicas de la endosmosis y la excosmosis, y la independencia material entre ambas placentas se advierte, cuando después del parto expulsa el útero los anexos.

El cordón umbilical está compuesto por los vasos en los cuales corre la sangre en unos en una dirección y en otros en la contraria. Al principio del desarrollo el encorba-

miento del embrión y el crecimiento de las paredes del vientre determinan la división de la vesícula umbilical en dos porciones, la que se encuentra dentro del vientre y la exterior, la que se convierte en un conducto por el cual corren los cuatro vasos onfalomesentéricos; más tarde se une á este conducto el pedículo de la vesícula alantoide; en este período del desarrollo del feto el cordón umbilical contiene cuatro arterias y cuatro venas: dos vasos de cada clase en el conducto vitelo-intestinal y dos venas y dos arterias en el pedículo de la alantoide, estando todo cubierto por el corión.

Pasado cierto tiempo, el conducto vitelo-intestinal y los vasos onfalomesentéricos, que tan perfectamente sirvieron para absorver los elementos nutritivos y conducirlos al embrión, en cuanto ya no tienen objeto, por haberse establecido la circulación fetoplacentaria, se atrofian, y cuando sucede esto, se atrofia también una de las venas umbilicales, después de lo cual solo corren por el cordón tres vasos: dos arterias y una vena, unidas por una sustancia gelatinosa, llamada jaletina de Warton. Una prolongación de la membrana amnios proteje al conjunto. Conforme crece el feto, crece también el cordón, aunque su longitud es variable en cada individuo. En la mayoría de veces es de cerca de 50 centímetros.

La breve exposición que he hecho recordando los procesos de producción y desarrollo de los órganos que desempeñan tan importante papel en el desarrollo del feto, me conduce á pensar que esos hechos son el resultado de la omnipotencia y sabiduría de Dios. ¡Admirable sois, Señor, en vuestras obras! Efecto de vuestra omnipotencia fué hacer las cosas de la nada y de vuestra sabiduría que las mismas cosas fueran buenas. La causa poderosa de la Creación y la única fué el Verbo, que mandó que las cosas fueran hechas conforme al deseo que Dios tuvo antes de criarlas que fueran buenas y así se verificó. Mas es de considerar que cuando Dios crió á los seres dotados de vida, su Verbo volvió á mandar que crecieran y se multiplicaran, y en el instante de ordenar todo estaba ya previsto y como era voluntad del Autor de la vida tenía que suceder, que en las sucesiones de las generaciones de los individuos de las diversas especies, que nada habría de faltar, resultó que cada nuevo ser, según su especie, ha encontrado medios y manera eficaces para desarrollarse

perfectamente. La voluntad de Dios en millares de millones de veces está presente con la misma eficacia. Por ejemplo, tratándose del hombre que principia por la conjunción de una microscópica celdilla redonda con otra caudal, sigue después de momento á momento desarrollándose de manera que se puede asegurar, que si dos individuos contemporáneos, es decir, que comenzaran su existencia en el mismo instante, en el fin de la primera semana, ambos estarán iguales en su constitución y modo de ser, y todos los demás que estén en las mismas circunstancias que éstos, serán semejantes á ellos. Pasada la segunda semana todos los del mismo tiempo se parecen, y los de un mes, lo mismo son respecto de su desarrollo comparados unos con los otros, etc. Lo que prueba que en el curso natural de los acontecimientos nunca se trastorna, sino al contrario, de una manera uniforme, se van formando, creciendo y perfeccionando los órganos, y en el mismo ser y á su alrededor se producen los medios indispensables para el fin de la obra que se está haciendo. Si pudiéramos hacer abstracción de nuestro Creador, se pudiera decir que entonces cada animal se forma por sí mismo y se modela con tanta maestría, como si fuera sabio y diestro artífice; pero con sano juicio es imposible olvidar á Dios, al observar el proceso de la vida, desde la concepción hasta el nacimiento de un ser; desde la misteriosa é inaccesible disposición de los átomos que componen el óvulo recientemente fecundado, propio cada uno para ser origen de una celdilla especial que ha de caracterizar á un tejido, hasta la completa formación de todos los órganos que constituyen los diversos aparatos, compuestos todos por esos tejidos que provienen de esas celdillas especiales. ¿Olvidar á Dios cuando todo eso se hace á debido tiempo y con medida exacta? En la primera semana ni hay ni más ni menos de lo que se necesita, y así va sucediendo día por día, y lo que ha servido para este fin en uno de los períodos del desarrollo, si ya no es necesario, desaparece ó se nulifica por la atrofia. ¡Olvidar á Dios cuando se ven tan claramente los efectos de un poder sapientísimo!

Es absurdo conocer la excelencia de una obra y despreciar al autor en lugar de alabarle, y aun más absurdo es negar que esa obra haya tenido quien la haga. Mas esto hacen los que aceptando doctrinas materialistas, niegan la creación, pretendiendo explicar lo que pasa en la Natura-

leza por la doctrina de las transformaciones de la materia eterna, determinadas por la eficacia de los medios en que se encuentra la supuesta materia eterna. Este es el mayor error que el demonio pudo infundir en el alma de un hombre para apartarla de su Padre celestial. Tener la idea de la materia eterna, capaz de ser astro de inmensa grandeza, como también verse reducida á ser pequeñísimo vibrión; suponer á la misma materia capacidad para modelarse con tanta exactitud y perfección tales, que parece que en cada ser, desde su concepción, está presente una inteligencia que trabaja y dirige las operaciones del desarrollo con previsión, con cálculo, de manera que á tiempo y con medida, adelanta, sin faltar nada, el repetido desarrollo, y no obstante creer en la sabiduría del medio labrando la materia, ¿no es esto la burla de Lucifer engañando al materialista que quiere obligar á creer lo que es imposible?

Dios formó al primer hombre, Dios crió á los animales y á los vegetales, y el Señor al ordenar que estos seres se multiplicaran, fué porque ya había hecho lo que era necesario para que se cumpliera el mandato, puesto que cuando estaban en su presencia los individuos primitivos ya tenían dentro de sí los gérmenes, principios de los vástagos, que como sus padres, debían de tener, como de hecho los tuvieron, principios semejantes para la generación subsecuente, y así han venido sucediéndose las generaciones desde la creación hasta la época actual, y como con los primitivos, en los seres que se han sucedido ha habido además de los gérmenes, la disposición indispensable para hacer eficaz con los medios que proporciona la naturaleza, el desarrollo del embrión, y así se ha cumplido, se cumple y se cumplirá lo que tú, excelso Padre, has mandado. Con grande clamor y con vigor debemos alabarte, Verbo divino, Criador y Salvador nuestro! Verdad muy grande es lo que dijiste y que se verifica en todas las generaciones: «Mi Padre obra hasta ahora y yo obro.» (San Juan, v. 17). ¡Dios mío, compadécete de los miserables materialistas! ¡Son tus hijos, ilumínalos, para que confesándote te amen! Ilusos son, que aceptan, creyendo ser racionalistas, lo que á la razón repugna. La razón se muestra ser hija del intelecto, si cree y confiesa que es indispensable sabiduría para formar y dirigir el trabajo de la formación y desarrollo de una obra perfecta y excelente como es el hombre. Sin sabio no hay sabiduría; pero hay más; la sabiduría, sin poder para obrar, es estéril: hombres, animales y vegetales, son excelentes y perfectos en su constitución y para los fines para los cuales están en la naturaleza; luego si existen, dotados de esas cualidades que los caracterizan como excelentes y perfectos, han tenido que ser debidos á la sabiduría y al poder soberanos. ¿Quién es Sabiduría, quién es Poder capaz de hacer obra tan buena?.....

CAPÍTULO IX.

Continúa la descripción del desarrollo del embrión.—La "cuerda dorsal."—El cráneo y el raquis en su principio.

Sappey, Tarnier y otros autores, para estudiar el principio del desarrollo del embrión, lo consideran en una posición vertical, porque de esta manera se comprenden mejor las relaciones que tienen entre ellas mismas, unas partes con otras. Suponiendo, pues, las cosas de este modo, se ve que la mancha embrionaria se hace ovalar, siendo su extremidad cefálica, entonces, superior, y la caudal, inferior. La espalda de la mancha mira á la membrana vitelina y se encuentra próxima á ella y el frente ve al centro del huevo. Así dispuesto el objeto de nuestro estudio, vamos á presenciar hechos que acrecientan más y más nuestra admiración. Lo primero que llama la atención del observador es, que de lo más simple de una membrana, de un espesor casi inconmensurable, van á resultar cosas muy diferentes: el eje cerebro-espinal, la epidermis, algunos de los órganos de los sentidos. «Tus ojos veían mi embrión, dice Scio citando á Weiestenauer, ó cuando aun no tenía yo perfecta configuración; y todos los días en que los hombres son formados en la matriz, están escritos en el libro

leza por la doctrina de las transformaciones de la materia eterna, determinadas por la eficacia de los medios en que se encuentra la supuesta materia eterna. Este es el mayor error que el demonio pudo infundir en el alma de un hombre para apartarla de su Padre celestial. Tener la idea de la materia eterna, capaz de ser astro de inmensa grandeza, como también verse reducida á ser pequeñísimo vibrión; suponer á la misma materia capacidad para modelarse con tanta exactitud y perfección tales, que parece que en cada ser, desde su concepción, está presente una inteligencia que trabaja y dirige las operaciones del desarrollo con previsión, con cálculo, de manera que á tiempo y con medida, adelanta, sin faltar nada, el repetido desarrollo, y no obstante creer en la sabiduría del medio labrando la materia, ¿no es esto la burla de Lucifer engañando al materialista que quiere obligar á creer lo que es imposible?

Dios formó al primer hombre, Dios crió á los animales y á los vegetales, y el Señor al ordenar que estos seres se multiplicaran, fué porque ya había hecho lo que era necesario para que se cumpliera el mandato, puesto que cuando estaban en su presencia los individuos primitivos ya tenían dentro de sí los gérmenes, principios de los vástagos, que como sus padres, debían de tener, como de hecho los tuvieron, principios semejantes para la generación subsecuente, y así han venido sucediéndose las generaciones desde la creación hasta la época actual, y como con los primitivos, en los seres que se han sucedido ha habido además de los gérmenes, la disposición indispensable para hacer eficaz con los medios que proporciona la naturaleza, el desarrollo del embrión, y así se ha cumplido, se cumple y se cumplirá lo que tú, excelso Padre, has mandado. Con grande clamor y con vigor debemos alabarte, Verbo divino, Criador y Salvador nuestro! Verdad muy grande es lo que dijiste y que se verifica en todas las generaciones: «Mi Padre obra hasta ahora y yo obro.» (San Juan, v. 17). ¡Dios mío, compadécete de los miserables materialistas! ¡Son tus hijos, ilumínalos, para que confesándote te amen! Ilusos son, que aceptan, creyendo ser racionalistas, lo que á la razón repugna. La razón se muestra ser hija del intelecto, si cree y confiesa que es indispensable sabiduría para formar y dirigir el trabajo de la formación y desarrollo de una obra perfecta y excelente como es el hombre. Sin sabio no hay sabiduría; pero hay más; la sabiduría, sin poder para obrar, es estéril: hombres, animales y vegetales, son excelentes y perfectos en su constitución y para los fines para los cuales están en la naturaleza; luego si existen, dotados de esas cualidades que los caracterizan como excelentes y perfectos, han tenido que ser debidos á la sabiduría y al poder soberanos. ¿Quién es Sabiduría, quién es Poder capaz de hacer obra tan buena?.....

CAPÍTULO IX.

Continúa la descripción del desarrollo del embrión.—La "cuerda dorsal."—El cráneo y el raquis en su principio.

Sappey, Tarnier y otros autores, para estudiar el principio del desarrollo del embrión, lo consideran en una posición vertical, porque de esta manera se comprenden mejor las relaciones que tienen entre ellas mismas, unas partes con otras. Suponiendo, pues, las cosas de este modo, se ve que la mancha embrionaria se hace ovalar, siendo su extremidad cefálica, entonces, superior, y la caudal, inferior. La espalda de la mancha mira á la membrana vitelina y se encuentra próxima á ella y el frente ve al centro del huevo. Así dispuesto el objeto de nuestro estudio, vamos á presenciar hechos que acrecientan más y más nuestra admiración. Lo primero que llama la atención del observador es, que de lo más simple de una membrana, de un espesor casi inconmensurable, van á resultar cosas muy diferentes: el eje cerebro-espinal, la epidermis, algunos de los órganos de los sentidos. «Tus ojos veían mi embrión, dice Scio citando á Weiestenauer, ó cuando aun no tenía yo perfecta configuración; y todos los días en que los hombres son formados en la matriz, están escritos en el libro

de tu ciencia, de manera que no falta ni siquiera uno de ellos.» (Nota al v. 16 del Salmo CXXXVIII), y en la siguiente nota agrega: «Vos me veiais, cuando era solamente una masa informe, y cuando cada uno de mis miembros se iba formando y creciendo por días, conforme á la idea suprema de vuestro divino entendimiento, en la que se hallaban registrados todos los diferentes grados de formación, por los cuales debía yo pasar hasta mi perfección »..... «¿Quién sabe lo que será en el mundo aquella masa informe é indigesta? Es una estatua imperfecta; no se sabe si representará á Pedro ó á Pablo; y Dios entre tanto lo sabe, y nota en su libro.....» *Tú me formaste y pusiste sobre mí tu mano.*

En el sentido del grande eje del aria oval aparcce una línea llamada primitiva; sobre ésta se forma un surco, *canaladura medular*, que se ensancha inferiormente para abrazar la parte superior de la línea primitiva, la cual desaparece cuando se desarrolla la canaladura, formándose así el principio del canal de la médula, que verdaderamente se forma por una depresión de la hoja externa del blastodermo. Las paredes de la expresada canaladura se llaman *láminas medulares.* Las partes de la hoja externa del blastodermo, extrañas al canal medular reciben el nombre de *láminas epidérmicas.* El borde que de cada lado forma la unión de las láminas medular y epidérmica, se llama *cresta dorsal.*

Simultáneamente marchan las formaciones que se hacen en las hojas externa y media del blastodermo; la parte media de ésta, que se encuentra en situación correspondiente á la canaladura medular es muy delgada, y en este lugar está constituida por algunas celdillas, cuyo conjunto forma un cordón redondo, que lleva los nombres de *notocorda* ó *cuerda dorsal.* A los lados de este cordón, la hoja media es más gruesa y se llaman las porciones de uno y otro lado, *láminas vertebrales.* En una corta extensión son simples estas láminas, después cada una se bifurca resultando dos nuevas láminas, de las cuales, la externa es la *músculocutánea* y la interna es la *fibrointestinal.* La hoja externa del blastodermo se une después con la lámina musculocutánea, de cuya unión resulta la *somatopleura.* La hoja interna se une con la lámina fibrointestinal, y así se forma la *splanchnopleura,* y la cavidad que queda entre ésta y la somatopleura es la cavidad *pleuroperitoneal* ó *cœloma.* Estos son los primeros rasgos del bos-

quejo del embrión, el cual se compone entonces de una porción central formada por la parte media de la hoja externa del blastodermo, que presenta la canaladura medular, la porción media de la hoja media del blastodermo, que presenta en este lugar la notocorda, la parte media de la hoja interna del blastodermo y de las dos partes laterales que se compone cada una de ellas de las dos láminas. somatopleura y splanchnopleura.

En el primer período de la vida intrauterina, casi no se distinguen unas de otras las partes del embrión, por la semejanza que se encuentra entre ellas. Todas son membranas tiernísimas y de textura muy parecida. Pero llegado el tiempo en el cual se empieza á distinguir la parte media ó eje del embrión y las porciones laterales (splanchnopleura y somatopleura), comienzan á tener caracteres propios cada una de las partes de que resultarán órganos importantes. El eje cerebro-espinal, la notocorda, el raquis, el cráneo, la cara y el cuello se han de formar en la porción media; las otras porciones darán el canal y el cuerpo de Wolff, la lámina germinativa y canal de Muller, los órganos sexuales internos, los riñones y los uréteres, la vejiga alantoide; los órganos sexuales externos.

La depresión mediana que se señala en la hoja externa del blastodermo, se va marcando más y más, hasta convertirse en un canal; aproximándose los bordes de la depresión se unen y confunden y luego que esto sucede, la extremidad cefálica se hincha en tres puntos, y los abultamientos que resultan tienen forma de vejiga: la anterior y superior se inclina mucho hacia adelante, y en ella se va á desarrollar el encéfalo. Este abultamiento anterior se divide por medio de un surco en dos porciones: la más anterior, *cerebro anterior*, constituirá los hemisferios cerebrales, el cuerpo calloso, los cuerpos estriados y los ventrículos laterales. De la porción posterior, *cerebro intermediario*, resultarán los tálamos ópticos y el piso del tercer ventrículo; la vejiga mediana, *cerebro medio*, producirá los tubérculos cuadrigéminos, el acueducto de Sylvius y los pedúnculos cerebrales. La vejiga posterior, *cerebro posterior*, dará el cerebelo, la protuberancia anular y el bulbo raquidiano. La médula espinal se desarrollará á expensas de las celdillas que forman las paredes del canal medular.

La cuerda dorsal que se desarrolla en la parte mediana de la hoja media del blastodermo, tiene por objeto ser-

008220

vir de centro de atracción para apropiarse los elementos que han de constituir la columna vertebral. En esta cuerda dorsal se forman nudosidades que vienen á ser los centros de los discos intervertebrales; las vértebras se forman en las láminas vertebrales, que se dividen en número igual al de dichas vértebras y á cada una de las divisiones se le llama *protovértebra*. Estas protovértebras se dirigen unas hacia las otras, es decir, las del lado derecho hacia las del izquierdo, y al converger, envuelven en una parte al canal medular, y en la otra, á la cuerda dorsal, resultando dos vainas: la posterior sirve para formar las meninges y los arcos vertebrales, y la anterior, para constituir los cuerpos de las vértebras y los discos vertebrales; pero es necesario advertir, que las celdillas que forman las partes anterior y posterior de las protovértebras, se extienden formando las láminas musculares que han de dar nacimiento á los músculos de la espalda.

Con iguales elementos á los que sirvieron para formar el ráquis con las meninges y los músculos, se cuenta para que se produzcan las vértebras craneanas, que han de abandonar este nombre tan luego como se indique el carácter de la caja de la cabeza para tomar entonces el de cráneo. Las protovértebras craneanas se reunen en la línea media para formar, una, las cubiertas del encéfalo y la bóveda craneana; la otra, los huesos de la base del cráneo.

Así como Dios estableció leyes inmutables, que rigen al orden que reina en la naturaleza, del mismo modo en la formación de los órganos en los seres organizados, se verifica todo obedeciendo á leyes físicas, y por tanto, es normal, que en puntos determinados de la hoja media del blastodermo, se desarrollen las partes del embrión en las que existen los gérmenes de los órganos, que van á ser de una importancia tan grande como son los que constituyen los centros nerviosos, sus cubiertas protectoras y músculos. Asi sucede que en virtud de esas leyes, siempre en determinados puntos, se desarrollan las vértebras, las meninges y la médula; en los otros el cráneo, el encéfalo con sus cubiertas; pero lo que no alcanza nuestro entendimiento á comprender, son: las causas que influyen para que las vértebras en la región lombar tengan caracteres diversos de los que distinguen á las dorsales y á las cervicales; como en los dos extremos de la columna, en uno, el sacro, que se ha de articular con los huesos iliacos tiene la conformación tan propia para el fin á que está dedicado, y en el otro, dos huesos preciosos por su contextura, el atlas y el eje, por su notable articulación han de permitir los movimientos extensos de la cabeza. Hasta hoy, ni con un aumento considerable proporcionado por el microscopio, ha sido posible distinguir los caracteres de los elementos que van á formar las diferentes piezas y órganos de la columna encéfalo-raquidiana, ni, como se ha dicho antes, conocemos las causas que determinarán la agrupación de aquellos elementos en la disposición propia para formar con su caracter propio cada una de las partes de esa importante y magnífica región. Lo positivo que alcanzamos á conocer es, que Dios está presente en todos los actos de la naturaleza y de la presencia de su sabiduría y providencia resulta, que no solamente respecto del cráneo y del raquis, del cerebro y médula con sus cubiertas, sino también en todas las partes del cuerpo, que todo salga tan bien hecho y sin tacha.

Dios previendo, en un instante dispuso, tratándose de la región que nos ocupa, que cada vértebra sea como debe ser, es decir, que cada una de esas piezas estuviera conformada para ser útil en el lugar que le tocó para ser colocada, y que conformadas y situadas todas las vértebras de la manera que lo están, contribuyan á formar un aparato de sostén, de protección de órganos nobles y delicados, así como también que ese aparato tuviera las cualidades de ser un tallo fuerte y flexible, que permitiera movimientos extensos sin molestia de lo contenido en él.

Es propio, natural, mejor dicho, de un alma que cree en Dios, que le alabe y le dé gracias por haberla criado, y debe crecer más y más su gratitud, conforme va considerando uno por uno los beneficios que hace Dios diariamente y á todas horas. Sin una poca de meditación se olvidan, por más positivos que sean los beneficios diarios que recibimos, como son, que tengamos salud, trabajo que nos alimenta, nos viste y nos proporciona hogar y comodidades, y es que semejante ésto, en cuanto á que todos los días nos pasa, lo mismo nos parece que como la salida y puesta del sol que sucede todos los días y estamos seguros de que mañana veremos el orto y el ocaso del astro del día, así mañana estamos buenos y aptos para el trabajo, y que tendremos casa, vestido y sustento, por eso es, que rara ocasión, al acostarnos, nos acordamos de la apoplegía, ó del

ladrón, ó del incendio, y por eso no volvemos nuestro rostro agradecido hacia el Dios que detiene á nuestros enemigos del alma y del cuerpo, que á todas horas nos amenazan. Así pasa con los que continuamente estudian y observan el desarrollo del hombre. Olvidan á Dios que todo lo sabe, á quien nada se le escapa, que ha previsto desde la eternidad tanto y tanto que ha sucedido, que sucede y que sucederá en la inmensidad de la Creación; que sabe el número de las cosas y que en el asunto de que se trata, ha dispuesto con exactitud y propiedad, al mismo tiempo que los elementos con que se ha de contar, sin faltar uno, la manera con la cual se han de hacer los órganos del nuevo ser; pero, por desgracia, no solamente hay quienes olvidan á Dios, sino que niegan la poderosa y diestra mano que forma al hombre dentro del seno materno. El ovario, el útero, no son los que hacen y modelan la estatua: es Dios, que forma, que empasta, que desbasta; es Dios, que tanto es artífice como proveedor. Ver á Dios en esta obra del hombre, es ver la luz que nos ilumina para comprender el procedimiento de la formación y desarrollo, para mirar lo real que es la verdadera inteligencia, que porque fué su voluntad, por el cumplimiento de leyes naturales, es cierto; pero dentro de un misterio que no es dado entender, se suceden acontecimientos admirables, verificándose todos bajo la condición de que cada elemento, á pesar de su pequeñez, tiene la facultad de atraer, para asimilárselos, otros elementos del medio que tiene presente.

Tal vez, bajo el concepto de que dos pequeñísimos elementos, el masculino y el femenino, casi imponderables, en conjunción ambos, son capaces de desarrollar fuerzas poderosas, que determinan un proceso de organización tan admirable, es como puede aceptarse el decir que los padres crian á sus hijos por ser quienes suministran esos elementos generadores de fuerzas tan eficaces y poderosas, por las cuales se desarrollan órganos que forman aparatos y sistemas que funcionan con tanta perfecciόu; porque la verdad es, que en toda la naturaleza, solamente en el reino orgánico se observa, que casi de la nada resulten séres tan complexos como son los animales y vegetales, todos tan perfectos, con las cualidades que requiere el fin para que fueron criados y así como en ellos, cada una de las partes de un individuo son perfectas y ordenadas para las funciones que tienen que desempeñar.

Tratando de las piezas del ráquis, cuya conformación me trajo á la imaginación lo que he dicho antes, todas reunidas componen un órgano con las cualidades que requiere el objeto para el cual fué creado. Cada vértebra tiene el tamaño, la forma, la disposición de sus entrantes y salientes, todo tan adecuado, para el lugar que ocupa, que suponiendo que fuera desalojada alguna, no podría caber en otro espacio, más que en el suyo; y la previsión de la inteligencia creadora se nota aún más, cuando la anatomía comparada nos demuestra, refiriéndonos á la columna vertebral, que tienen ella y las vértebras en cada especie de animal, la conformación que requiere la estación, la locomoción y el peso que deben soportar.

Una amarga tristeza se apodera de nosotros, los creyentes, cuando consideramos que hay espíritus que son tan ingratos, que niegan al Creador todopoderoso y bueno, que quiso, reconociéndonos por hijos, hacernos sus herederos en su gloria, que mientras nos concede tiempo, por más ingratos y desagradecidos que seamos para con El, no nos aborrece, odiando como odia al pecado que nos degrada, sino al contrario, está dispuesto en todo instante á reconocernos como hijos, luego que las lágrimas borran las manchas del pecado. ¿Por qué, si por El somos, no nos llenamos de santo gozo para alabar á Dios admirando las maravillas de su creación?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO X.

Las hendiduras y los arcos branquiales.—La cabeza humana y las cabezas de otros animales.—Reflexiones.—El hombre no desciende del mono.—Una digresión.

En la extremidad cefálica del embrión, se forma un repliegue, al encorbarse hacia el ombligo; las tres hojas del blastodermo hacen juntas este doblez, y en este lugar es en donde ellas se han de modificar de una manera muy importante. En ciertos puntos se absorverá su substancia para que aparezcan unas hendiduras, que se llaman *hendiduras branquiales*, y entre tanto que se van marcando éstas, la hoja media del blastodermo se hipertrofia en los intervalos de las hendiduras, y por la forma que adquieren estos lugares hipertrofiados reciben el nombre de *arcos branquiales*, los cuales son en número de cinco; los cuatro inferiores designados por el nombre de faringeas, llegan á cerrar; pero la superior solo se cierra en su porción delantera, permaneciendo abiertos los extremos para ser en cada lado más tarde, el conducto auditivo externo, la caja del tímpano y la trompa de Eustaquio.

En el arco branquial superior se ha de formar la cara y por este motivo se llama facial. Arriba de este arco aparece una depresión en la que se marcará la boca y se formará la cara. Esa depresión está limitada por un botón ó *yema frontal*, que se subdivide en otras tres yemas, de las cuales, las externas se llaman *yemas nasales externas*. El arco facial constituye el maxilar inferior y en su porción mediana se eleva el labio inferior, compuesto de dos mitades que se reunen en la línea media; atrás del arco aparecen dos botones, que han de servir para formar la lengua. En cada lado de la parte posterior se eleva un botón que sirve para el desarrollo del maxilar superior. En su medianía, la yema frontal se divide para dar otras dos yemas ó botones que se llaman *incisivos;* con el progreso del desarrollo, los botones maxilares se aproximan hasta juntarse con los botones incisivos para soldarse al último. De la cara profunda de las yemas maxilares superiores, parten láminas horizontales que juntas con los huesos incisivos han de formar el paladar, y entonces ya se distinguen perfectamente las cavidades bucal y olfativa, la cual se divide por medio de una lámina vertical, que desciende de la yema frontal.

En los primeros períodos del desarrollo, con muy ligeras diferencias, que para percibirlas se requiere una grande atención, son muy semejantes las caras en los diversos animales. Conforme avanza el tiempo, se van marcando más y más los caracteres que distinguen el rostro del hombre de las caras de los demás animales, así como se marcan los contornos que en cada especie tienen las caras de los individuos que á ella pertenecen. Deber muy grande es del hombre de ciencia reconocer, para alabar el inmenso poder de Dios, que con los elementos albúmina, grasa y agua, que tanto se encuentran en el gérmen humano como en los óvulos de los otros animales, ha tenido bastante, para determinar combinaciones, que marquen diferencias tan características en los órganos de los diferentes animales, principalmente en la extremidad cefálica. Ningún hombre con sano entendimiento y con corazón agradecido, puede abstenerse de alabar á nuestro Creador, que con inmensa bondad ha impréso en la cabeza del hombre la hermosa marca que la caracteriza, sin que ninguna otra se le parezca. El soplo divino la ennobleció: el alma se manifiesta en el rostro de frente despejada, de facciones animadas por los movimientos que expresan el ejercicio de las excelentes facultades mentales que provienen del entendimiento, de la memoria y de la voluntad; los sentimientos y pasiones son expresados por contracciones de musculillos. El espíritu, que ilumina el rostro, mueve por medio del influjo nervioso la lengua en direcciones variadas y las contracciones de sus músculos propios, son tan bien medidas y calculadas, que sin tropiezo ni vacilación, en una fracción de tiempo incalculable, pasa cada contracción de la energía á la suavidad, ó si conviene, esa transición es lenta y medida, ó los movimientos se suceden con precipitación, el órgano, en suma, combinando sus expresados movimientos, con los de la boca y la gar-

ganta, articula las palabras que son modificadas, moduladas, por el concurso de actos de la laringe y de la faringe y por las modificaciones de la resonancia en las cavidades de la nariz. En fin, en la extremidad cefálica del hombre, se marcan todos los signos de la inteligencia y la razón, porque ahí se manifiesta el alma del hombre, que desciende de Adán, formado á imagen y semejanza de Dios. ¿Por qué rechaza el impío sabio esta ascendencia? Con el fin de negar á Dios Creador, reverencia al mono como padre de la especie humana!

Por fortuna ese absurdo repugna á nuestra propia naturaleza, por el concepto que cada hombre tiene de su dignidad, comparándose con los irracionales. Gloriarse de ser hijo de Dios no es vanidad, si humildemente le adoramos y con todo amor agradecemos el beneficio que al nacer recibimos. Es pues, necesario, distinguir en el reino animal dos ramas principales: una, en la que solo se cuenta una y única especie, el *hombre:* la otra, que empezando por el mono se divide en numerosas especies, cuyos individuos todos son irracionales.

En la primera rama solo cabe la división en cuanto á las razas. El cruzamiento de hombres de diferentes razas, siempre dá por resultado *hombre*, y si por pecado repugnante y bestial, algunos miserables han tenido cópula con individuos del género mono, no ha producido el ayuntamiento fruto, ni siquiera híbrido. Como es sabido, con fundamento provenido de observanción sostenida desde hace siglos, afirman los naturalistas que es de necesidad que haya analogía entre individuos de dos especies diferentes, para que tenga lugar la concepción, si se ayuntasen; entonces resulta vástago híbrido. El *onotauro* es fabuloso y ningún observador formal y concienzudo ha dado crédito á las vulgaridades, que sobre este asunto cuentan los rudos é ignorantes. Por tanto, es prueba de considerable fuerza, la esterilidad absoluta de la cópula bestial á que me he referido, para demostrar que es inadmisible el error en que muchos impíos creen, como si fuera una verdad, de que una especie simiana ha mejorado por las modificaciones sucesivas que ha sufrido, determinadas por el tiempo y los medios, cuya eficacia ha sido tan poderosa, que por ella ha resultado el género humano! ¡Qué triste y terrible ha de ser para esos infelices que sostienen semejante doctrina caer en el abismo! Desearán entonces haber

sido positivamente monos, pues habiendo sido así, no habrían ofendido á su Creador con el repugnante crimen de tal ingratitud. Preferir tener un origen innoble á ser descendiente de la criatura, á quien Dios, Trino y Uno, formó y animó con su aliento divino! ¿Cuál será esa eternidad terriblemente dolorosa, después de la resurrección de la carne para esas cabezas, que habiendo sido hechas para alojar un espíritu, imagen y semejanza de Dios y heredero suyo, si no hubiere sido ingrato, renunciaron la herencia negando la paternidad de Adan? Sus ojos no verán á Dios; pero sí á Satanás burlándose de sus monos racionales; los oídos oirán los sarcasmos de los demonios que comentarán la insensata doctrina de Lamark; la ira y la desesperación, mantendrán en contracción dolorosa las facciones, y la lengua, se azotara constantemente para pronunciar blasfemias en contra de Jesús, hermano del infeliz procaz que ha renegado de su abolengo!

En el estudio del desarrollo del embrión, al meditar profundamente en la causa primera que interviene en los actos y operaciones de este trabajo de la naturaleza, fijando mi atención en lo que acontece aunque oculto bajo el misterio, en el proceder de la naturaleza para darle el caracter distintivo á las cabezas de los diferentes animales, sin querer me vinieron al pensamiento una serie de digresiones, y comencé por considerar que Dios formó al primer hombre y ha criado y continúa criando á los demás. Le formó según lo refiere Moisés en el Génesis; continúa criando hombres, entendiéndose esto bajo el concepto de que en cada fecundación, desde la concepción hasta el fin del desarrollo, se observa un trabajo contínuo de formación, precedido de un acto que al mismo tiempo que misterioso, es una maravilla sorprendente. Si Dios, en el principio tomó un poco de barro y formó al primer hombre y crió su alma, al incluirse el gérmen masculino en el femenino, solo el mismo Señor sabe lo que pasa entonces en esa vesiculita tan pequeña, el óvulo, y no obstante que este desconocido hecho acontece en una tan reducida extensión, es de tanta importancia, puesto que es el iniciador de un proceso de desarrollo de un organismo complicadísimo. Si Dios sabe lo que pasa en el imperceptible óvulo, es también cierto que allí está presidiendo como causa primera el acto determinante del magnífico proceso de evolución, allí se continúa la creación y prosigue día á día mien-

tras se van formando los órganos y aparatos del hombre en el seno materno. Todo se cumple tan bien, porque desde que fué voluntad de Dios crear al Universo, en el acto previó lo que era necesario para que una vez creado se conservara indefinidamente hasta que él quiera, siendo, pues, la conservación de lo creado efecto de la causa creadora. La Providencia divina es la distribuidora de los medios por los cuales subsiste el Universo. Pero no, por lo mismo que la materia subsiste desde hace millares de años, dicen los impíos que es eterna: como vemos que unos elementos colocados en condiciones y medio favorables forman un sér, esas condiciones y esos medios favorables son los que han formado, valiéndose de la materia eterna, los seres que existen, y que los mismos son eficaces en todas las épocas. Mas los que creemos que hay necesidad de sabiduría para que se produzcan cosas perfectas, decimos con el sublime Kempis: «Tus obras son perfectísimas, tus juicios verdaderos, y por tu providencia se rige el mundo.» Por eso, alabanza y gloria á tí, ¡oh sabiduría del Padre! Alábete y bendígate mi boca, mi alma y juntamente todo lo creado.»

Los que por huir de la verdad, los que no quieren tener religión, llegan á creer, ó aparentan creer, imposibles y absurdos, como son, entre otros, los que he dicho antes, y más por sugestión diabólica que por sentido íntimo, prefieren en su sistema aceptar una causalidad de las cosas imposibles ante la sabiduría omnipotente como causa primera de todo lo que existe. Nosotros, al confesar por nuestra creencia esta causa, no nos desentendemos de las causas que por disposición divina determinan efectos bajo el cumplimiento de las leyes que mantienen el orden de la naturaleza; así es, que en todo y por todo, el Universo subsiste por voluntad de Dios, que no quiere alterar el orden que rige al mismo Universo, y aunque misterioso é incomprensible lo que pasa en la concepción y desarrollo del hombre, presente Dios, hay causas que obedeciendo á leyes naturales, dan el resultado hombre. El fenómeno es complexo, admirable por maravilloso, y es maravilla siempre aunque se repite en todos los instantes desde el principio del mundo; pero hemos dicho, presente Dios, las causas son eficaces porque así es su voluntad, y por eso suceden tantas causas efectos de esa suprema voluntad creadora. Veamos entre tantas ésta. En la mayoría de las especies superiores

en los animales; pero con más fijeza en la especie humana, los individuos del sexo masculino están en relación de número con diferencias que no son de consideración con los individuos del sexo femenino; pero esto, si es digno de considerar, lo es mucho más, reflexionando sobre lo que pasa en el desarrollo del feto. Me refiero á lo que se observa en un grado poco avanzado del desarrollo de los animales. Sucede que los individuos tienen, tanto los que han de ser machos, como los que han de ser hembras, unos órganos sexuales primordiales idénticos en machos y en hembras; así es que en ese tiempo no se les encuentra diferencia para que se pueda anunciar de qué sexo es el individuo que se observa. Esto ve cualquier observador; pero lo que no sabe es, por qué más tarde, atrofiándose unos órganos, desarrollándose otros, se determina el sexo. Dios Nuestro Señor quiere, porque así conviene, que en cada caso se determine el sexo, y por eso en éste se forme la matriz, los ovarios, etc., y en aquel los testes, etc., y consta, para lo que se quiera contestar, que en uno y otro casos, el medio y demás influencias que rodean á cada uno de esos embriones, son iguales.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO XI.

Cuerpos de Wolff.—Canal de Müller.—El riñón, el testículo, ó el ovario.—Indiferencia sexual.

Se recordará que la hoja media del blastodermo, una vez formadas las protovértebras, á ciertas distancias de éstas se divide en dos láminas, que forman la splanchnopleura y la somatopleura. La porción intermedia entre estas láminas, se llama *masa intermedia*, que cubierta en su superficie pleuroperitoneal por un epitelio, se le han dado los nombres: *epitelio germinativo* y *lámina germinativa*. Avanzando el desarrollo engruesa esta masa, sobresaliendo su espesor en la cavidad pleuroperitoneal. El relieve que produce este espesamiento se llama *eminencia germinativa*, la cual pronto se divide en otros dos relieves: uno, externo, es el *doblés urogenital*, y el otro, interno, es la *eminencia sexual*; ésta se pliega produciéndose dobleces que son los que formarán, el *cuerpo de Wolff*, *el canal de Müller*, *el riñón*, *el testículo ó el ovario*.

Se llaman cuerpos de Wolff á unos órganos transitorios que desempeñan el papel de los riñones durante la vida fetal y sirven para formar algunas partes de los órganos genito-urinarios. Consiste cada uno de esos cuerpos en un tubo paralelo al eje del embrión y en una serie de canalillos que se abren por una de sus extremidades en aquel tubo, estando el otro extremo enrollado, conteniendo un cuerpecito semejante al glomerulo de Malpighi, del riñón bien desarrollado. La extensión de cada cuerpo de Wolff comprende el espacio que hay desde la quinta protovértebra, hasta la extremidad del embrión, en donde hay una cloaca en la cual se abren. En el embrión masculino, la parte superior del cuerpo de Wolff da nacimiento al *epidídimo* y un canal que después se transforma en *canal deferente*, y según opinión de algunos embriologistas, los *canales seminíferos*, se desarrollan á expensas de los tubos

fluxuosos del cuerpo de Wolff. La parte inferior de éste se atrofia y forma el cuerpo inominado de Giraldés. No todos piensan que el cuerpo que consideramos como productor del epidídimo, se forma por medio de un cordón lleno primero y que se enhueca después. Algunos creen que resulta de una depresión que se hace en la pared de la cavidad pleuroperitoneal. En el embrión femenino, la parte superior del cuerpo forma el órgano de Rosenmüller.

Afuera del cuerpo de Wolff y paralelo á su canal excretor se forma en el epitelio germinativo un canal, que se le da el nombre de Müller. En el embrión masculino dura poco tiempo, se atrofia, menos en su extremo inferior, que uniéndose con el del lado opuesto, forma el *utrículo prostático*.

En el embrión hembra ese canal es de suma importancia, porque de la parte superior se forma la trompa y de la inferior el útero y la vagina, los cuales en su principio son dobles, y que al confundirse quedan convertidos cada uno en un solo órgano, un útero con dos cavidades y una vagina con dos conductos, separados en uno y otro respectivamente, por un tabique que desaparece, para quedar definitivamente una cavidad uterina y un canal vaginal.

En un corte perpendicular al eje del embrión, se presenta el cuerpo de Wolff como una masa bien circunscrita que hace notable salida en la cavidad peritoneal, al lado del mesenterio. La superficie de esta masa se cubre de un epitelio de celdillas largas y cilíndricas, que es el epitelio germinativo. Waldeyer le dió este nombre porque dará lugar á la formación de la trompa, de los ovarios y los óvulos. Waldeyer describe la formación del canal de Müller, diciendo que en el epitelio germinativo se forma un dobles ó pliegue longitudinal, que se hunde en el tejido conjuntivo de la parte lateral externa del cuerpo de Wolff; los bordes del pliegue se unen formando un tubo, pero la unión no llega á la extremidad anterior en donde queda ampliamente abierta, para constituir el pabellón de la trompa en los individuos que definitivamente han de ser del sexo femenino.

En la superficie interna del cuerpo de Wolff, se indica la primera señal de la *glándula genital*, bajo la forma de una pequeña eminencia á la cual cubre una muy gruesa capa de epitelio germinativo. Este engruesamiento epi-

telial es muy notable, porque es igual, tanto en los individuos que deben ser machos, como en los que han de ser hembras, y en todos los embriones, poco tiempo después de que es evidente la glándula genital, se desarrollan entre las celdillas de su epitelio germinativo unos cuerpecitos esféricos, verdaderas celdillas redondas, provistas de núcleo y nuclillo y que son los *óvulos primordiales*.

El cuerpo de Wolff tiene sus canalitos de diferente calibre. En los de su parte superior son más estrechos y su epitelio es más claro; es la parte genital del expresado cuerpo de Wolff; los canales inferiores son más amplios y es la parte urinaria.

La omnipotente sabiduría del Creador obra siempre como conviene y en el período del desarrollo del embrión que estamos considerando, la ciencia está obligada á humillarse, no comprendiendo lo que pasa entonces, conformándose con calificar ese tiempo en el cual comienza la formación de los órganos sexuales, con el nombre de *período de indiferencia sexual*. Dios solo sabe cómo y cuándo cesará esta indiferencia para determinarse después el sexo. Antes en todos los individuos la glándula genital tiene, como se dijo, los óvulos primordiales, que no indican nada perceptible que hiciera anunciar el sexo del embrión; pero llega el período en el cual va á decidirse el género que ha de caracterizar al individuo. Si ha de ser el masculino, comienza luego un trabajo de marcha rápida, por medio del cual se atrofia el epitelio germinativo que contiene los óvulos primordiales; pero en compensación, en un engrosamiento adyacente, se verifica un trabajo de formación, que hace aparecer tubos, cuyo orígen no explican, de la misma manera, los autores, precisamente, porque ninguno sabe ni conoce lo que Dios ha querido ocultar bajo el velo del misterio; es la pena que en este asunto, encuentra á menudo la ciencia, por otra parte, muy satisfecha de su saber: encontrar al lado de lo positivo, lo misterioso.

Esos tubos que se han indicado, son los que perfeccionándose han de constituir los canalitos espermáticos del testículo, los cuales se ponen en contacto con los canalitos de la parte sexual del cuerpo de Wolff, que entonces empieza á ser el epidídimo. La porción urinaria del cuerpo de Wolff, se atrofia, no dejando después otra señal de su existencia más que el cuerpo inominado de Giraldès ó paradídimo de Waldeyer. El canal de Wolff, se convierte en

canal deferente y el de Müller se atrofia, subsistiendo solo posteriormente sus dos extremos. El superior forma el *hídatide de Morgagni ó vejiguita quística;* arriba la cabeza del epidídimo: la extremidad inferior se une á la del lado opuesto, formando entonces el *utrículo prostático* que se abre en el vértice del *veromontanum*.

Si la determinación del trabajo del desarrollo se dirige á formar órganos femeninos, entonces el epitelio germinativo toma un desarrollo considerable, aumentan notablemente los óvulos por medio de brotes de celdillas que nacen de la profundidad del tejido embrionario, constituyendo masas epiteliales de diversos volúmenes, en cuyo centro se perciben los óvulos. Los canales de Wolff y Müller se abren en la parte posterior del tubo digestivo, en el punto en donde nace un botón hueco, que debe formar la vejiga alantoide. Conforme progresa el desarrollo aumenta el volúmen de ese botón, hasta que una vez caracterizada la vejiga alantoide, sale ésta del vientre formando un pedículo que ha de ser después la uraca. La vejiga de la orina resulta de la porción de alantoide que queda dentro del vientre. Así es, que la uraca se encuentra desde la cúpula del depósito urinario hasta el ombligo. Todos los órganos señalados anteriormente se abren, como se dijo, en una verdadera cloaca.

El trabajo de la diferenciación del sexo, comienza al fin del cuarto mes de la vida intrauterina.

El riñón primordial, que es verdaderamente el cuerpo de Wolff, desempeña un papel importante en los primeros tiempos de la vida intrauterina, y es seguro que sus funciones deben ser análogas á las del futuro riñón definitivo, habiendo también paridad en órganos que son característicos, que tanto se encuentran en el riñón desarrollado como en el cuerpo de Wolff: son los glomérulos de Malpighi. Terminada la mitad de la vida intrauterina del feto, cuando están ya perfectos los riñones definitivos, los cuerpos de Wolff se atrofian y ya se dijo lo que pasa con el canal de Müller.

Lo que debe ser el riñon definitivo es el principio de un tubo ciego en una de sus extremidades, en la cual van apareciendo muchas vegetaciones, las cuales se caracterizan, se sobreponen unas á otras entretejiéndose y terminan después en un pequeño botón vascular, sobre el cual va á tocar el extremo ciego del canalito, y luego que se verifi-

ca el contacto, dicho canalito deja de desarrollarse, pues su avance está desde luego impedido por el obstáculo que le presenta el referido botón; pero antes que cese el desarrollo, por el último impulso que hace el canalillo, el botón se hunde en su extremo ciego, de lo cual resulta que se forme una especie de cápsula que aleja al botón. Avanzando los bordes de la cápsula llegan á cubrir ese pelotoncito vascular. De esta manera se tienen ya los tubos uriníferos y los glomérulos.

Ya se dijo que la vejiga de la orina se forma de la porción de alantoide que queda encerrada en el vientre; hablándose también de la uraca, que es otra parte de la misma alantoide, que forma el pedículo que se extiende desde el depósito urinario hasta el ombligo. La vejiga de la orina, al principio, está unida por su base á la cloaca, siendo ésta un fondo de saco que termina en el intestino, en el cual desembocan los órganos genitourinarios. Después de algún tiempo se encuentra la cloaca separada del intestino recto por una prolongación de la vejiga, que se llama *seno urogenital*, que después se ha de convertir, en el individuo masculino, en las dos porciones, prostática y membranosa de la uretra. Los tegumentos que se han desarrollado en la extremidad caudal del embrión, contribuyen á formar el ano y los órganos que exteriormente caracterizan á los dos sexos.

No es posible en una obra escrita por un hombre de tan limitadas facultades, entrar en las consideraciones que merece la formación de órganos tan importantes: unos dedicados á la procreación que mantiene indefinidamente las especies, y el otro, el riñón, entraña admirable, dedicada á secretar la orina, líquido cargado de lo inútil y de lo nocivo, verdadero filtro, magnífico por lo bien que funciona, debido á lo excelente é irreprochable de su constitución, que purifica á la sangre. Cada uno de esos asuntos, merece, para ser tratado, una elegante pluma, la cual después de describir la obra de tan maravillosos órganos, demostraría, alabando la pre-ciencia y la providencia del Señor Dios, nuestro Creador, que todo lo dispuso para que en todas las procreaciones siguiera la naturaleza los mismos procedimientos eficaces para producir los órganos característicos del sexo en cada individuo, haciendo admirar la manifiesta intervención de una voluntad que ha dirigido el trabajo, allí, en donde por más que se haga no es posible entender el cómo y el por qué de la indiferencia sexual en el período (muy transitorio, es cierto), primero del desarrollo de los órganos genitales internos, ni tampoco comprender lo que por fin determina la diferenciación. Ninguno de los biologistas materialistas repugna creer este misterio que encuentran en ese tiempo de la vida intrauterina sin que esta creencia sea motivo para avergonzarles; pero decidles que Dios omnipotente hace en cada caso particular lo que es conveniente, ya sea con elementos distintos pero no accesibles á la vista ó con unos mismos, se reirán inmediatamente. Creo que aquí y en todas partes está presente Dios, que tanto hizo las cosas con un *fiat* como formó al primer hombre con un poco de barro. ¡Alabado sea Dios en sus obras!

CAPÍTULO XII.

Aparato digestivo y aparato respiratorio.—Principio del proceso del desarrollo del aparato circulatorio.

Se recordará que se confunden la lámina fibrointestinal con la hoja interna del blastodermo y que á la unión ó fusión de éstos se le llama splanchnopleura, una de cada lado. De las splanchnopleuras se forman los órganos contenidos en el tórax y en el abdómen, con excepción de los órganos genitales internos; de manera que todo el aparato digestivo, todo el aparato respiratorio y circulatorio, compuesto cada uno de órganos tan diversos, resultan de unas membranas de estructura simple, pero dotadas de una capacidad maravillosa para producir órganos tan perfectamente constituidos, siendo cada uno inmejorable,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ca el contacto, dicho canalito deja de desarrollarse, pues su avance está desde luego impedido por el obstáculo que le presenta el referido botón; pero antes que cese el desarrollo, por el último impulso que hace el canalillo, el botón se hunde en su extremo ciego, de lo cual resulta que se forme una especie de cápsula que aleja al botón. Avanzando los bordes de la cápsula llegan á cubrir ese pelotoncito vascular. De esta manera se tienen ya los tubos uriníferos y los glomérulos.

Ya se dijo que la vejiga de la orina se forma de la porción de alantoide que queda encerrada en el vientre; hablándose también de la uraca, que es otra parte de la misma alantoide, que forma el pedículo que se extiende desde el depósito urinario hasta el ombligo. La vejiga de la orina, al principio, está unida por su base á la cloaca, siendo ésta un fondo de saco que termina en el intestino, en el cual desembocan los órganos genitourinarios. Después de algún tiempo se encuentra la cloaca separada del intestino recto por una prolongación de la vejiga, que se llama *seno urogenital*, que después se ha de convertir, en el individuo masculino, en las dos porciones, prostática y membranosa de la uretra. Los tegumentos que se han desarrollado en la extremidad caudal del embrión, contribuyen á formar el ano y los órganos que exteriormente caracterizan á los dos sexos.

No es posible en una obra escrita por un hombre de tan limitadas facultades, entrar en las consideraciones que merece la formación de órganos tan importantes: unos dedicados á la procreación que mantiene indefinidamente las especies, y el otro, el riñón, entraña admirable, dedicada á secretar la orina, líquido cargado de lo inútil y de lo nocivo, verdadero filtro, magnífico por lo bien que funciona, debido á lo excelente é irreprochable de su constitución, que purifica á la sangre. Cada uno de esos asuntos, merece, para ser tratado, una elegante pluma, la cual después de describir la obra de tan maravillosos órganos, demostraría, alabando la pre-ciencia y la providencia del Señor Dios, nuestro Creador, que todo lo dispuso para que en todas las procreaciones siguiera la naturaleza los mismos procedimientos eficaces para producir los órganos característicos del sexo en cada individuo, haciendo admirar la manifiesta intervención de una voluntad que ha dirigido el trabajo, allí, en donde por más que se haga no es posible entender el cómo y el por qué de la indiferencia sexual en el período (muy transitorio, es cierto), primero del desarrollo de los órganos genitales internos, ni tampoco comprender lo que por fin determina la diferenciación. Ninguno de los biologistas materialistas repugna creer este misterio que encuentran en ese tiempo de la vida intrauterina sin que esta creencia sea motivo para avergonzarles; pero decidles que Dios omnipotente hace en cada caso particular lo que es conveniente, ya sea con elementos distintos pero no accesibles á la vista ó con unos mismos, se reirán inmediatamente. Creo que aquí y en todas partes está presente Dios, que tanto hizo las cosas con un *fiat* como formó al primer hombre con un poco de barro. ¡Alabado sea Dios en sus obras!

CAPÍTULO XII.

Aparato digestivo y aparato respiratorio.—Principio del proceso del desarrollo del aparato circulatorio.

Se recordará que se confunden la lámina fibrointestinal con la hoja interna del blastodermo y que á la unión ó fusión de éstos se le llama splanchnopleura, una de cada lado. De las splanchnopleuras se forman los órganos contenidos en el tórax y en el abdómen, con excepción de los órganos genitales internos; de manera que todo el aparato digestivo, todo el aparato respiratorio y circulatorio, compuesto cada uno de órganos tan diversos, resultan de unas membranas de estructura simple, pero dotadas de una capacidad maravillosa para producir órganos tan perfectamente constituidos, siendo cada uno inmejorable,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

tanto en su textura como en sus propiedades para funcionar.

Los aparatos de que me voy á ocupar considerando su desarrollo, son maravillosos, y siendo tan grandes sus perfecciones, parecería, al estudiarlos, que ya no podría haber nada que les sobrepujara en bondad. Mas es propio de las obras maestras, el que cada una de sus partes es en sí misma tan excelente como lo es el conjunto de la obra, y tratándose de la perfectísima hecha por Dios, el hombre, es evidente, como les consta á los anatómicos y fisiologistas, que son perfectos en alto grado sus órganos y los aparatos que éstos constituyen y las diferencias que se encuentran entre unos y otros no se refieren á la cualidad de bondad que todos poseen, sino á la clase de funciones cuyo ejercicio les está encomendado.

El aparato digestivo proviene de las splanchnopleuras formadas por la lámina fibrointestinal y la hoja interna del blastodermo, y además de una tercera capa nacida de la hoja media, que se llama *lámina intestinal*, que se interpone entre las dos hojas indicadas; entonces cada splanchnopleura tiene tres capas: la externa ó fibro intestinal, que formará el epitelio de las serosas del tronco; la capa media formará las paredes de los aparatos (digestivo, respiratorio y circulatorio); y la capa interna ó *capa intestino glandular* dará el epitelio cilíndrico de los aparatos digestivo y respiratorio.

Las dos splanchnopleuras están una de otra muy separadas en el primer período del desarrollo, de cuya disposición resulta, que comienza por ser el tubo digestivo una canaladura ancha y alargada. Muy pronto tienden á aproximarse las splanchnopleuras, hasta que llegan á unirse y soldarse, formando por esta circunstancia un tubo largo, que es el intestino primitivo, considerándola entonces tres porciones: los dos extremos y la parte media. La superior, intestino superior, produce la faringe, el exófago y la tráquea. La inferior, intestino inferior, únicamente da la porción terminal del recto. La media, *intestino mediano*, produce: el estómago, el intestino delgado y el grueso. Para formar el estómago, la porción más elevada del intestino mediano se ensancha y se encorba para ir adquiriendo la forma que debe tener el ventrículo; la porción de este mismo intestino que sigue al estómago, quedará aplicada sobre el ráquis y será el duodeno, más adelante el intestino

se aleja del ráquis formando una asa de convexidad anterior, la cual quedará pendiente del mismo ráquis por medio de una prolongación nacida de las protovértebras, la cual forma el mesenterio. El asa intestinal incluida en las cubiertas del cordón umbilical, queda fuera del embrión hasta el tercer mes, entrando entonces á la cavidad del abdómen. La porción superior del asa formará el intestino delgado y la inferior el grueso.

En el duodeno se forman dos ampollas que abrazan las venas onfalomesentéricas: estos divertículos son los orígenes de los lóbulos derecho é izquierdo del hígado; poco después un tercer divertículo aparece, es el que va á ser el óvulo mediano, el cual, desarrollándose llega á reunirse con los otros dos lóbulos. Tales son los rudimentos de una entraña, que es tan importante y tanto, que sin ella sería imposible la vida, y cuyas funciones llenan de admiración á los fisiologistas y patologistas. Al rededor de los divertículos del duodeno, aparecen cilindros formados por amontonamientos de celdillas: son los rudimentos de los lobulitos del hígado. Los cilindros llenos están separados unos de otros por aglomeraciones de celdillas que van á formar el tejido conjuntivo de la vísera, sus vasos y nervios. Después, en los mismos divertículos aparecen multitud de prolongamientos huecos, que se introducen entre los cilindros: son los canales biliares; uno de estos prolongamientos se desarrolla mucho más que los otros para constituir la vejiga de la hiel.

Los elementos glandulares del páncreas se forman en el mesogástrio, el cual es la lámina que une el estómago con el ráquis, como lo hace el mesanterio respecto del intestino. Esos elementos son celdillas que se alargan á poco tiempo de ser percibidas, tomando entonces una forma tubular; los conductos pancreáticos que vienen á introducirse entre los elementos pancreáticos, provienen del duodeno en el lugar en el cual el canal coledoco que conduce la bilis se abre en el intestino.

El bazo también se desarrolla en el mesogástrio, por transformaciones sucesivas, que vienen á dar por resultado: el tejido conjuntivo que forma las trabillas de la entraña y sus demás elementos celulares.

Como el aparato respiratorio se desarrolla en la parte superior del intestino primitivo, en los primeros tiempos están comunicados los aparatos respiratorio y digestivo.

La sección del intestino superior tiene la forma de un triángulo de base posterior, y en los ángulos laterales aparecen dos divertículos, que parecen dos saquitos suspendidos en esos ángulos: son los rudimentos de los bronquios principales; de sus paredes salen otros dos divertículos que se dividen y se subdividen, formándose en progresión los bronquios, cuyo calibre disminuye conforme avanza el número de divisiones, las cuales terminan en pequeñísimos fondos de saco, que han de ser las vesículas pulmonares. La parte media del intestino superior que no ha servido para formar los bronquios y los pulmones, es la que produce le tráquea y el exófago, cuyos conductos comunican con la cavidad de la boca; después se aislan uno de otro y la laringe se forma de la parte superior de la tráquea; pero no solamente de ésta sino también de una prolongación que se desprende de los arcos faríngeos.

El cuerpo tiroide, cuyas funciones han sido mejor conocidas últimamente, por su origen se ha considerado como anexo del aparato respiratorio, por nacer del intestino superior, que en su parte anterior produce una pequeña vejiga que permanece algún tiempo en comunicación por medio de un canalito con la cavidad intestinal, pero más tarde, cerrándose esa comunicación, queda desde entonces independiente el cuerpo tiroides del aparato respiratorio; entonces se rodea la vejiguita de una cápsula de tejido conjuntivo que envía al interior de dicha vejiga trabillas, que dividen la cavidad en aereolas, en cada una de las cuales apareeen folículos cerrados, cuyo conjunto caracteriza á este órgano.

El tymas cuyas funciones no son conocidas hasta ahora, debe ser un organo de grande importancia para el feto durante la vida intrauterina; igualmente es muy poco conocida la marcha de su desarrollo. Simon dice que aparece un tubo paralelo á los vasos gruesos y que á los lados de tal tubo se producen folículos.

La circulación de la sangre está en relación con los modos de verificarse la hematosis, así es que difiere en la vida intrauterina de cómo se hace en el niño después del nacimiento. Durante los primeros días se verifica por medio de las vellosidades del corión; después de establecida la circulación ptacentaria se establecen corrientes contrarias de la sangre que va del feto á la placenta y la que viene

de ésta y se dirige al feto; después de la primera inspiración, la sangre afluyendo á los pulmones queda desde entonces establecida la circulación de la manera que se conoce en el adulto: la respiración tiene una grandísima influencia sobre la circulación de la sangre, porque la Naturaleza, solícita porque este fluido se vivifique por el oxígeno, dirige su curso hacia donde recibirá esa saludable vivificación. El corazón se desarrolla en el espesor del repliegue cefálico. El primer período de esta interesantísima víscera, es como el principio de esa intimidad de relaciones que durante toda la vida existen, no solo fisiológica, psíquicamente también, entre el corazón y la cabeza. En la región de ésta, muy cerca del cerebro empieza la animación de ese preciosísimo músculo hueco que no cesará de moverse durante la vida. Primeramente su situación se encuentra debajo de las vesículas cerebrales, y conforme va desarrollándose la cara, desciende poco á poco, y ocupando un corto período de tiempo el cuello, se sitúa al último en el tórax.

El corazón está constituido, primero, por dos segmentos, que pronto se sueldan, teniendo entonces la figura de un tubo rectilíneo, cuya extremidad forma los primeros arcos aórticos, y la inferior, se continúa con la vena onfalomesentérica. Muy corta es la duración de la forma rectilínea del corazón: el tubo que lo representa, se encorba en figura de S, cambiando al mismo tiempo su dirección, de manera que la extremidad superior, ó aórtica, mira á la derecha, y la inferior, ó venosa, á la izquierda, y presenta entonces dos estrangulamientos que dividen al órgano en tres porciones: una superior ó *bulbo aórtico*, una mediana ó *cavidad ventricular*, y la inferior, ó *cavidad auricular*. El estrangulamiento que hay entre el bulbo aórtico y la cavidad ventricular, se llama *estrecho de Haller*, y el otro estrangulamiento, *canal auricular*. No siendo definitiva esta disposición del corazón, tienen que modificarse las relaciones de las tres porciones, y entonces la venosa ó cavidad auricular, de la cual se formarán las aurículas, se pasa detrás del bulbo aórtico, al cual ella desborda, quedando dicha cavidad en la posición que ocuparán más tarde la aorta y la arteria pulmonar: la cavidad ventricular queda siendo inferior. Entre la cuarta y quinta semanas se forman los tabiques que dividen el corazón en cuatro cavidades, y el tabique que separa los ventrículos, des-

de luego es completo; no así el que se encuentra entre las aurículas que permanece incompleto durante toda la vida intrauterina, quedando un orificio que se llama el *agujero de Botal*. El bulbo aórtico se encuentra dividido en dos porciones por medio de un tabique y así es como empieza á verificarse la formación y separación de la arteria pulmonar y de la aorta.

Antes de que se formen los tabiques del corazón, en su extremidad ó bulbo aórtico, nacen dos vasos que encorbándose para atras y abajo, se reunen después en un solo tronco, la *aorta toráxica*. Dividiéndose este tronco, dá las arterias vertebrales. Los primeros conductos vasculares que se encorban, como se dijo, se llaman *primeros arcos aórticos* y ocupan la porción interna del primer arco faríngeo. Después se forman debajo de este primer arco otros cinco pares de vasos dando la apariencia de anastomosis transversales, extendidos de la porción ascendente de la aorta á la descendente y todos están detrás de los arcos faríngeos correspondientes. En el transcurso del desarrollo del sistema circulatorio, desaparecen, sin dejar señal, el primero y segundo arco aórticos, y el tercero da nacimiento á las carótidas. El cuarto, forma á la derecha el tronco braquio-cefálico y la arteria subclavia derecha y al otro lado el cayado de la aorta y á la subclavia izquierda. El quinto desaparece á la derecha, y á la izquierda constituye la arteria pulmonar. El cuarto par aórtico izquierdo, del cual nace, como se dijo, el cayado de la aorta, produce el *canal arterial*, que lleva á la aorta descendente la mayor parte de la sangre que pasa por el ventrículo derecho, y esto sucede porque no habiendo en todo el período de la vida intrauterina respiración pulmonar, no hay necesidad de enviar la sangre negra á los pulmones; así es, que la arteria pulmonar no funciona hasta que cambia la circulación en el momento de la inspiración primera que hace el niño al nacer.

Las arterias periféricas son: las dos arterias vertebrales que resultan de la bifurcación de la aorta toráxica, descienden hasta el sacro y dan nacimiento á las arterias onfalomesentéricas que primero se dirigen al area vascular, y cuando se estrecha el orificio del ombligo se ramifican en la vejiga umbilical. Pasado cierto tiempo, se unen confundiéndose las dos arterias vertebrales y entonces se forma la aorta abdominal y así como se hace este cambio

en la circulación de las arterias vertebrales, sucede lo mismo con las onfalomesentéricas, que se confunden, no quedando más que una arteria que después de haber dado al intestino la arteria mesentérica superior, se ramifica sobre la vejiga umbilical. Las arterias de la alantoide que después serán las umbilicales, representan, primero, la terminación de las dos arterias vertebrales y cuando éstas al reunirse forman la aorta abdominal, se desprenden de ella siendo en esta época demasiado delgadas las arterias iliacas; pero más tarde, al contrario las umbilicales serán muy pequeñas en relación con las iliacas.

Al principio de la vida la nutrición del embrión proviene, primero de la vejiga umbilical y después de la alantoide, y por tanto, los elementos que da la vejiga umbilical son conducidos por las venas onfalo mesentéricas y después los que suministra la alantoide por las venas umbilicales. Según dice con justicia Moynac no deberían llevar estos vasos este nombre, sino el de venas alantoideas.

Solamente una porción de la vesícula umbilical está ocupada por el campo vascular, el cual está limitado por un seno vascular, *seno terminal ó coronario*, que tiene la forma de una herradura, cuyos extremos están á los lados de la extremidad cefálica. El seno terminal se encorba descendiendo hacia el embrión y toma en cada lado el nombre de vena onfalomesentérica, que llegando al embrión recibe un ramo ascendente, después de lo cual convergen las venas onfalomesentéricas una hacia la otra, para formar por su reunión un tronco que se abre en la pared inferior del corazón; igualmente se reunen los dos ramos que representan la vena mesentérica.

Las venas umbilicales salen de la vejiga alantoide y llevan al feto la sangre que proviene de la misma vejiga; pero luego que esta se pone en contacto con la placenta, una de las venas umbilicales se nulifica, permaneciendo la otra por la cual pasa la sangre de la placenta al feto.

El hígado, desarrollándose al rededor de la vena umbilical, cuando está ya constituido, comienzan á enhuecarse en su sustancia canales venosos, de los cuales: unos proceden de la vena umbilical, en el punto que corresponde á la parte interna del hígado, y á éstos vasos se les llama *venas hepáticas aferentes;* y los otros se abren en la misma vena umbilical en el punto en donde ésta abandona al hígado, son las *venas hepáticas eferentes*. Toda la

porción de la vena umbilical comprendida entre el punto de partida de las venas aferentes, hasta el punto en donde se abren las eferentes, se llama *canal venoso de Aranzi.* La vena onfalomesentérica después de recibir las mesentéricas, se abre en la vena umbilical. Ahora bien, el tronco de la *vena porta* se forma de la vena onfalomesentérica, comprendida entre el punto en que recibe la vena mesentérica y aquél en donde se abre en la vena umbilical. Las ramas de la vena porta se forman por los vasos hepáticos aferentes que proceden de la vena umbilical. Las *venas suprahepáticas* son formadas por los vasos hepáticos eferentes, que conducen la sangre á la vena umbilical. Al término de la gestación, luego que nace el niño, la vena umbilical y el canal venoso de Aranzi, se cierran, transformándose después en cordones fibrosos. El embrión posee ademas del sistema venoso señalado, otras venas, de las cuales cuatro principales, llevan el nombre de *venas cardinales,* dos superiores y dos inferiores; las dos venas cardinales de un mismo lado se confunden y forman un tronco, *canal de Cuvier,* que primero llega á la vena onfalomesentérica y más tarde á la aurícula.

Las venas cardinales divididas en dos mitades por una anastomosis transversal, forman arriba de ésta las *venas yugulares* y abajo las *cavas superiores.* La *cava inferior* aparece entre los cuerpos de Wolff, atrás del hígado, se une abajo á las dos venas cardinales inferiores por medio de anastomosis transversal y arriba se confunde con la vena umbilical, sobre el punto en donde esta última vena recibe las suprahepáticas. Las venas cardinales inferiores son las que forman las venas azigos.

CAPÍTULO XIII.

Primera circulación.—Reflexiones.—Modificación de la circulación tal cual se hacía antes del nacimiento, después de la primera inspiración.

El décimo quinto día se inicia la circulación que debe repartir los elementos nutritivos proporcionados por el material que ha traído el óvulo y el que suministran los jugos de la mucosa uterina. La vejiga umbilical, que desde que aparece hasta que termina su misión, encierra grasa, albúmina y el agua del vitelio, es el primer órgano en el cual aparecen los vasos que conducen al embrión los fluidos nutritivos. La provisión alcanza solo para un mes y cinco días, poco más ó menos; pero cuando está concluyendo el material está ya establecida otra manera de proveer á la nutrición. Luego que principia la primera circulación, se forma el tubo encorbado en S, bosquejo del corazón, y luego comienza á funcionar esta importante entraña por medio de un trabajo suficiente, en relación con el grado de necesidad que hay entonces para hacer el reparto de los fluidos nutritivos á todos los puntos del pequeño embrión. Dicho reparto se hace por medio de las venas que se forman en los arcos aórticos, que dan nacimiento á las arterias onfalomesentéricas, que se distribuyen en la porción vascular de la vejiga umbilical, para desaguar en el seno terminal del cual parten las venas onfalomesentéricas, que van á la extremidad inferior del corazón.

La primera circulación cesa luego que desaparece la vejiga umbilical; luego que pasa ésto, los vasos onfalomesentéricos se suprimen con la desaparición de la expresada vejiga, exceptuando el que recibe la vena mesentérica que lleva la sangre al intestino y formará después el tronco de la vena porta.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

porción de la vena umbilical comprendida entre el punto de partida de las venas aferentes, hasta el punto en donde se abren las eferentes, se llama *canal venoso de Aranzi.* La vena onfalomesentérica después de recibir las mesentéricas, se abre en la vena umbilical. Ahora bien, el tronco de la *vena porta* se forma de la vena onfalomesentérica, comprendida entre el punto en que recibe la vena mesentérica y aquél en donde se abre en la vena umbilical. Las ramas de la vena porta se forman por los vasos hepáticos aferentes que proceden de la vena umbilical. Las *venas suprahepáticas* son formadas por los vasos hepáticos eferentes, que conducen la sangre á la vena umbilical. Al término de la gestación, luego que nace el niño, la vena umbilical y el canal venoso de Aranzi, se cierran, transformándose después en cordones fibrosos. El embrión posee ademas del sistema venoso señalado, otras venas, de las cuales cuatro principales, llevan el nombre de *venas cardinales,* dos superiores y dos inferiores; las dos venas cardinales de un mismo lado se confunden y forman un tronco, *canal de Cuvier,* que primero llega á la vena onfalomesentérica y más tarde á la aurícula.

Las venas cardinales divididas en dos mitades por una anastomosis transversal, forman arriba de ésta las *venas yugulares* y abajo las *cavas superiores.* La *cava inferior* aparece entre los cuerpos de Wolff, atrás del hígado, se une abajo á las dos venas cardinales inferiores por medio de anastomosis transversal y arriba se confunde con la vena umbilical, sobre el punto en donde esta última vena recibe las suprahepáticas. Las venas cardinales inferiores son las que forman las venas azigos.

CAPÍTULO XIII.

Primera circulación.—Reflexiones.—Modificación de la circulación tal cual se hacía antes del nacimiento, después de la primera inspiración.

El décimo quinto día se inicia la circulación que debe repartir los elementos nutritivos proporcionados por el material que ha traído el óvulo y el que suministran los jugos de la mucosa uterina. La vejiga umbilical, que desde que aparece hasta que termina su misión, encierra grasa, albúmina y el agua del vitelio, es el primer órgano en el cual aparecen los vasos que conducen al embrión los fluidos nutritivos. La provisión alcanza solo para un mes y cinco días, poco más ó menos; pero cuando está concluyendo el material está ya establecida otra manera de proveer á la nutrición. Luego que principia la primera circulación, se forma el tubo encorbado en S, bosquejo del corazón, y luego comienza á funcionar esta importante entraña por medio de un trabajo suficiente, en relación con el grado de necesidad que hay entonces para hacer el reparto de los fluidos nutritivos á todos los puntos del pequeño embrión. Dicho reparto se hace por medio de las venas que se forman en los arcos aórticos, que dan nacimiento á las arterias onfalomesentéricas, que se distribuyen en la porción vascular de la vejiga umbilical, para desaguar en el seno terminal del cual parten las venas onfalomesentéricas, que van á la extremidad inferior del corazón.

La primera circulación cesa luego que desaparece la vejiga umbilical; luego que pasa ésto, los vasos onfalomesentéricos se suprimen con la desaparición de la expresada vejiga, exceptuando el que recibe la vena mesentérica que lleva la sangre al intestino y formará después el tronco de la vena porta.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Como se dijo antes, la vejiga alantoide se desarrolla mientras va atrofiándose la umbilical y pronto llega la primera á ponerse en contacto con la membrana vitelina, de cuyo contacto resulta el establecimiento de la conexión de los vasos alantoideos con la placenta, y por consiguiente, también el establecimiento de la comunicación vascular del feto con la madre, dependiendo de ésta desde entonces el desarrollo de aquel. Se dijo que la vejiga alantoide tiene cuatro vasos (dos arterias y dos venas); pero á poco tiempo se atrofia una de las venas, quedando, por lo mismo, dos arterias y una vena, cuyos vasos formarán el cordón umbilical. Las dos arterias umbilicales comunican con las arterias iliacas. A los dos meses aproximadamente, está ya establecida la circulación placentaria, y es el tiempo también en el cual el corazón del feto comienza á ser un órgano dividido en cuatro cavidades, y por consiguiente, hay ya semejanza entre el corazón del feto y el del niño acabado de nacer, menos, por supuesto, respecto de la comunicación por el agujero de Botal entre los dos aurículas y la comunicación que por medio del canal arterial se hace en el feto entre el cayado de la aorta y la arteria pulmonar.

Establecidas ya las relaciones que debe haber entre el feto y la madre, por medio de los vasos que corren de la placenta al feto y desde ésta á aquella, puede ya la sangre del hijo ser vivificada al ponerse en relación por intermedio de los capilares placentarios con la sangre arterial de la madre. Al llegar por la vena umbilical la sangre oxigenada se divide, al entrar en el feto, en dos porciones: una se reparte en el hígado por las venas hepáticas aferentes, y después de haber circulado, vuelve á la vena umbilical por los vasos eferentes. La otra parte, pasando por el canal venoso va directamente á la cava inferior. De esta distribución va á resultar que esta última vena lleva á la aurícula derecha la sangre que ha regado al hígado, la sangre arterial que le ha sido llevada directamente por el canal venoso de Aranzi y la sangre de la parte inferior del feto.

Llegando á la aurícula derecha pasa la sangre acarreada por la cava inferior á la izquierda atravesando el agujero de Botal, pasa después al ventrículo izquierdo, cuya contracción la arroja á la aorta para ser distribuida. Entonces sucede que en cada contracción mucha sangre pasa de las iliacas nacidas de la aorta á las arterias umbilicales, que van á la placenta para que allí reciba la sangre nueva oxigenación.

Interrumpamos esta brevísima relación, para meditar, alabando al sapientísimo Creador del hombre. En el instante, y me valdré de esta palabra, que no coaresponde á la eternidad anterior á la Creación, en ese instante, repito, en el cual la divina Voluntad dispuso que hubiera seres que participaran de la gloria de Dios, se presentaron ante su previsión todas las circunstancias que habían de concurrir con el caracter de indispensables para que las criaturas fueran buenas. Desde luego, la Providencia dispuso que no había de faltar nada, para que cada cosa, una vez hecha por la eficacia del Verbo, fuera buena, y así sucedió. No hay una que carezca de las cualidades que se propuso Dios que tuvieran las cosas para su provecho y para concurrir á la belleza y al orden que se encuentran en el Universo. En cuanto Dios Nuestro Señor en sus altos designios quiso formar al hombre, luego dispuso su inmensa sabiduría hacerlo perfecto, y aunque la formación en cada generación de hombre, se verifica por medio de procedimientos semejantes á los que se siguen en la formación y desarrollo de los otros animales, se puede decir que Dios dispuso que en el hombre, siendo como es tan maravillosas la formación y desarrollo de los animales, fuera más excelente el modo de proceder, como lo prueba el resultado: que es el rey de la creación. Todo se cumple como tú lo dispusiste, Dios mío! Y todo es sublime en la perfección de tus obras. Tan admirable y excelente es el óvulo, como lo es el elemento que lo fecunda y admirables por lo sublime son, una por una, todas las circunstancias que concurren en el desarrollo del feto humano, y al considerar tales circunstancias, pensando en Tí, con toda mi alma, te alabo y digo á mi corazón, á mis vasos, á mi sangre, que te alaben, de la misma manera que David, tu siervo, mandaba á las criaturas, á los elementos, que alabaran al Señor. «Alabad al Señor los que vivís en la tierra.» «Alabadle todos sus ángeles: alabadle todos sus ejércitos.» «Alabadle sol y luna: alabadle todas las estrellas y la luz.» «Alabadle cielos de los cielos y todas las aguas.....» «Porque El habló y todo fué: El mandó y todo fué creado.» Y así fué, mi amantísimo Señor; mandaste, y desde los hijos de Adán, hasta los que hoy han si-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

do concebidos, todos se han formado y se forman con la misma perfección en el vientre de la madre. El *hágase*, causa primera y principal de toda la Naturaleza, antes de que hubiera ciencia humana, que conocieran los hombres la física, la química, la mecánica, con solo querer concebiste, Verbo divino, el plan de irrigación que existe en cada animal, más perfecto que todos los que han imaginado, calculado y ejecutado los más sabios ingenieros, y si admirable es cuando se considera ya terminado su desarrollo, pasa quien lo estudia de sorpresa en sorpresa al seguir el curso de su formación; y si es magnífica esa construcción en la cual los conductos están tan bien calculados y se continúan unos con otros, abocándose con tal exactitud, que en ningún punto encuentra la corriente obstáculos, detenciones nocivas, es grande, grandísima, la belleza del fluido que corre por los vasos que constituyen el sistema circulatorio, impelido por la energía de ese aparato incomparable que se llama corazón.

Pensar en la naturaleza de este líquido de un rojo bellísimo, rutilante, como dicen los franceses, que se llama la sangre y que solo el malvado ve derramar con indiferencia, se confunde el entendimiento al no poder ensalzar tanto como lo merece, porque casi son incomprensibles muchas de sus preciosas cualidades. Solo me es dado decir, yo que soy el más indigno de los admiradores de Dios, que ni el serafín más excelso habría sido capaz de criar un fluido con los atributos y virtudes que tiene el líquido en el cual está como vinculada la vida de los seres animados: el cerebro, tan admirable como es en el hombre, puesto que es el instrumento de que se vale el espíritu para manifestarse, sin la sangre que le riega, sería una masa inerte, pronta á entrar en descomposición: excitado por el fluido sanguíneo, interpreta de una manera maravillosa, las concepciones del alma, que son todas las obras maestras de los sabios, de los poetas, de los artistas.....

La sangre necesita para poder cumplir con lo que exige de ella la naturaleza, que absorva oxígeno, para conseguir lo cual, dispuso la suprema sabiduría órganos especiales, en los cuales se ejecutará esa gran función de la respiración para que la sangre se ponga en relación con el fluido que contenga oxígeno libre. Durante una gran parte de la vida intrauterina, la respiración del ser enclaustrado se verifica en la placenta.

Las condiciones de la circulación de la sangre son muy diferentes antes del nacimiento que después; y es sorprenpente, admirable, el cambio instantáneo que se produce en la transición del enclaustramiento á la vida independiente, sin que en nada varíen, en las primeras horas que suceden al nacimiento, la conformación del corazón y la disposición de los vasos, solamente cambia la dirección de la corriente; pero todo se conduce también debido á la excelente disposición de los órganos dedicados al ejercicio de las funciones de la circulación y respiración. Después que se ha completado el desarrollo del aparato circulatorio, la circulación se verifica durante la vida intrauterina bajo la condición de la comunicación de las dos aurículas por el agujero de Botal y es de grande importancia que esto suceda, aunque esté completo el aparato circulatorio, porque mientras no se haga en el pulmón la oxigenación de la sangre, el ventrículo derecho no teniendo necesidad de enviar un caudal de sangre considerable á los pulmones, si recibiera más de lo que pueda expulsar, se dilataría agudamente; al contrario, al ventrículo izquierdo le toca repartir la sangre á todo el cuerpo y no teniendo la aurícula derecha á donde verter la sangre que recibe porque el ventrículo del mismo lado no tiene á donde enviarla, porque las arterias pulmonares están deprimidas; sucedería si no hubiera la comunicación de que se ha hablado, que se detendría el curso de la sangre, dilatándose como anuncié antes, agudamente la aurícula, deteniéndose el curso de la sangre en los conductos abocados en las cavidades derechas, siguiéndose todas las consecuencias funestas de la estásis sanguínea; todo lo cual se evita con la perfecta disposición por medio de la cual una de las venas cavas que se abren en la aurícula derecha, dirige la corriente hacia el agujero de Botal, pues la embocadura de la vena cava inferior tiene una válvula que se llama de Eustaquio, la cual, al abrirse, no le deja á la sangre otro paso que el del agujero de Botal hacia la aurícula izquierda. La corriente que viene por la cava superior, pasa lo mismo que sucede en el que respira por el pulmón, al ventrículo izquierdo; pero al mismo tiempo que éste funciona, se contrae el derecho, y no pudiendo descargar la sangre que recibe, por las arterias pulmonares envía la sangre á la aorta descendente por medio del canal arterial.

La sangre que viene de la placenta pasa por la vena um-

bilical, llega á la cara inferior del hígado y desde este lugar el caudal se divide en dos porciones: una sigue directamente pasando por el canal de Aranzi hasta penetrar en la vena cava inferior; la otra porción llega al ramo izquierdo de la vena porta, se reparte en el lóbulo izquierdo del hígado, y es después tomada por las venas suprahepáticas que la conducen á la cava inferior. El hígado se encuentra desigualmente regado por dos sangres diferentes: el lóbulo derecho recibe únicamente la sangre venosa intestinal y el izquierdo es regado por la mezcla de la sangre venosa de la vena porta que viene del intestino y de la sangre oxigenada que ha venido por la vena umbilical. Por esta circunstancia, la porción del hígado que recibe sangre vivificada, estando en el feto mejor nutrida es más desarrollada. La sangre de la vena cava inferior que llega á la aurícula derecha, se puede decir que solo toca sin mezclarse á la que vierte la cava superior y dirigiéndose á la aurícula izquierda, por la disposición que tiene la válvula de Eustaquio, pasa al ventrículo correspondiente que la impele á la aorta; entonces la mayor parte de la sangre oxigenada mezclada con pequeña cantidad de sangre venosa, pasa al tronco braquio-cefálico, á la carótida y subclavia izquierdas, y la menor parte, mezclada con abundante sangre negra, pasa por la aorta descendente hasta las iliacas primitivas, de las cuales parten las arterias umbilicales que conducen mucha porción de sangre á la placenta para recibir el oxígeno y la sangre restante pasa por los otros ramos arteriales para nutrir la pelvis y los miembros inferiores. Así es que la parte superior del feto está en mejores condiciones de nutrición que la inferior, de lo que resulta la diferencia de volúmen y desarrollo que hay entre ambas porciones.

En el primer día de la vida extrauterina, sin que se hayan verificado cambios en la canalización vascular del niño, pues el canal arterial y el agujero de Botal están todavía permeables, el juego de los pulmones desde la primera inspiración determina una importante modificación en el curso de la sangre, que atraída en cantidad considerable por el desplegamiento de los mismos pulmones hacia los capilares de éstos para recibir la vivificante influencia del oxígeno, no vuelven ya á mezclarse la sangre roja y la negra, estableciéndose desde luego la distinción de las dos circulaciones: la que hace del corazón derecho hacia los

pulmones y de éstos hacia la aurícula izquierda; y la que partiendo del ventrículo izquierdo lleva á todos los órganos el precioso líquido *rutilante* para volver después de nutrir y dar el calor de la vida por el sistema venoso á la aurícula derecha y así sucesivamente.

Cesan desde la primera respiración de funcionar los vasos umbilicales, el canal arterial y el agujero de Botal, comenzando desde luego para todo lo que ya no debe servir el proceso de regresión: se estrechan más y más hasta desaparecer la luz de los vasos y el canal, convirtiéndose por fin en cordones; se cierra la comunicación intra-auricular dejando, como recuerdo de su antigua existencia, una foseta en el tabique. Si admira este cambio instantáneo verificado en la dirección de las corrientes sanguíneas, al desprenderse el niño de la madre, sorprende muchísimo más la rápida sucesión de los efectos de causas enlazadas unas con otras, de tal manera que parece, aunque sean distintas, que depende una de otra. Se pudiera decir que una causa, la primera, tiene un efecto que viene á ser causa de otro. La primera causa se encuentra en el sistema nervioso: es la excitación que parte del bulbo raquideano; sin ésta, no puede verificarse ningún otro efecto que tienda á establecer la respiración; pero debemos tener en cuenta que esta primacía no es en cuanto al tiempo: preceden otras causas, que son excitantes de aquella región del encéfalo; mas si ésta no responde al estímulo de otras causas, todo cae en inercia, así es que es de primera importancia la acción del bulbo como condición *sine qua non* de la función de la respiración, determinante poderosísimo del cambio tan importante de la circulación. El bulbo envía corrientes de energía nerviosa, porque recibe impresiones notables, ocasionadas por la compresión del cordón umbilical en los últimos momentos del parto, por la acción del aire sobre la piel en el momento de la expulsión del niño, etc. El conjunto de las diversas impresiones que recibe el bulbo en un momento, ocasiona el gran reflejo eficaz que hace dilatar el tórax; esta primera dilatación produce otro reflejo que da lugar al suspiro y al llanto; el vacío que se hace en la caja del pecho extiende los pulmones, absorviéndose al mismo tiempo la glótis; en el primer suspiro y en el primer grito el aire se precipita á los bronquios, las arterias y venas pulmonares se abren, el ventrículo derecho puede ya dirigir la sangre negra á di-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

chos vasos, que ya no oponen obstáculos, y las funciones de los tres grandes aparatos que mandan, como soberanos para mantener la vida, comienzan á ejercerse con gran vigor, subordinándose los tres de tal manera uno á otro, que ninguno puede obrar si los otros caen en inercia. La existencia independiente del hombre comienza con la primera fatiga de la lucha por la vida, que se expresa en el primer sollozo y termina con el suspiro, signo todavía de la lucha por vivir, cuya expiración ya no tiene otra inspiración que le suceda cuando llega la muerte. Este es el principio de la vida verdadera cuando el alma va á gozar de la bienaventuranza.

CAPÍTULO XIV.

Desarrollo de la somatopleura y de los miembros.—Reflexiones.

Antes se dijo que la somatopleura se forma por la fusión de la lámina musculocutánea (que es la hoja externa de la división de la media del blastodermo), con la hoja externa del blastodermo; hay una somatopleura derecha y otra izquierda y ambas sirven para formar las paredes del tórax, del abdómen y los miembros. Las paredes de aquellas dos cavidades se forman encorvándose las somatopleuras, para encontrarse sus extremos, que terminan por confundirse y soldarse en la línea media. Se puede considerar que cada somatopleura está constituida por tres láminas: una que es la hoja externa del blastodermo, una interna, que es la lámina musculocutánea, y en medio de ambas se introduce la tercera, que es la prolongación de la masa protovertebral. La primera ha de constituir la epi-

dermis cutánea de las paredes del tórax y del abdómen; la lámina musculocutánea formará el epitelio de la pleura parietal y del peritoneo parietal; y la prolongación de la masa protovertebral dará todos los elementos constitutivos de las paredes de las dos cavidades. Los miembros comienzan su desarrollo cuando está ya muy avanzada la formación de la cabeza y del tronco. Las somatopleuras presentan en cada lado una elevación llamada *eminencia de Wolff*, de las cuales nacen los miembros; su principio consiste en pequeños botones que crecen rápidamente. Cuando tienen cierta longitud las prolongaciones, se aplanan las extremidades tomando la figura de paletas de remo, que indican las manos en las extremidades superiores y los pies en las inferiores. La dirección de los cuatro miembros es diferente entonces de la que han de tener después. En las paletas se hacen escotaduras que indican la futura separación de los dedos, que empiezan por ser unos tubérculos. La osificación comienza en un punto en que se depositan las sales calcáreas en la clavícula.

Gracias á la sabiduría del Creador desde el desarrollo de las somatopleuras hasta que el tronco y los miembros son obra maestra de modelación, todo marcha perfectamente y es imposible imaginar cosa que supere en calidad á lo que Dios, dirigiendo á la naturaleza, hace en el seno materno. Cada órgano va tomando en su desarrollo la constitución y la forma adecuados al fin para el cual está dedicado y el conjunto de órganos que resultan, es lo mejor que pueda haber para funcionar con eficacia y orden; así, para no ser difuso, me conformo con señalar, para probar la excelencia de esta obra maravillosa del poder sapientísimo de nuestro amante Dios, la circunstancias que más resaltan en la disposición de los miembros del hombre. Los huesos adquieren las formas más á propósito para que el movimiento sea fácil y se haga en las direcciones que han de ser indispensables para los diferentes trabajos que tengan que hacer los hombres en el ejercicio de las profesiones; las articulaciones están dispuestas perfectamente y conformadas las superficies articulares para una exacta adaptación y libre movimiento, y cada una de ellas es admirable al estudiar su juego; los músculos como productores de fuerza, los tendones como cuerdas que transmiten concentrada la fuerza á los puntos en donde se insertan; sorprende su construcción y colocación. Cada múscu-

chos vasos, que ya no oponen obstáculos, y las funciones de los tres grandes aparatos que mandan, como soberanos para mantener la vida, comienzan á ejercerse con gran vigor, subordinándose los tres de tal manera uno á otro, que ninguno puede obrar si los otros caen en inercia. La existencia independiente del hombre comienza con la primera fatiga de la lucha por la vida, que se expresa en el primer sollozo y termina con el suspiro, signo todavía de la lucha por vivir, cuya expiración ya no tiene otra inspiración que le suceda cuando llega la muerte. Este es el principio de la vida verdadera cuando el alma va á gozar de la bienaventuranza.

CAPÍTULO XIV.

Desarrollo de la somatopleura y de los miembros.—Reflexiones.

Antes se dijo que la somatopleura se forma por la fusión de la lámina musculocutánea (que es la hoja externa de la división de la media del blastodermo), con la hoja externa del blastodermo; hay una somatopleura derecha y otra izquierda y ambas sirven para formar las paredes del tórax, del abdómen y los miembros. Las paredes de aquellas dos cavidades se forman encorvándose las somatopleuras, para encontrarse sus extremos, que terminan por confundirse y soldarse en la línea media. Se puede considerar que cada somatopleura está constituida por tres láminas: una que es la hoja externa del blastodermo, una interna, que es la lámina musculocutánea, y en medio de ambas se introduce la tercera, que es la prolongación de la masa protovertebral. La primera ha de constituir la epi-

dermis cutánea de las paredes del tórax y del abdómen; la lámina musculocutánea formará el epitelio de la pleura parietal y del peritoneo parietal; y la prolongación de la masa protovertebral dará todos los elementos constitutivos de las paredes de las dos cavidades. Los miembros comienzan su desarrollo cuando está ya muy avanzada la formación de la cabeza y del tronco. Las somatopleuras presentan en cada lado una elevación llamada *eminencia de Wolff*, de las cuales nacen los miembros; su principio consiste en pequeños botones que crecen rápidamente. Cuando tienen cierta longitud las prolongaciones, se aplanan las extremidades tomando la figura de paletas de remo, que indican las manos en las extremidades superiores y los pies en las inferiores. La dirección de los cuatro miembros es diferente entonces de la que han de tener después. En las paletas se hacen escotaduras que indican la futura separación de los dedos, que empiezan por ser unos tubérculos. La osificación comienza en un punto en que se depositan las sales calcáreas en la clavícula.

Gracias á la sabiduría del Creador desde el desarrollo de las somatopleuras hasta que el tronco y los miembros son obra maestra de modelación, todo marcha perfectamente y es imposible imaginar cosa que supere en calidad á lo que Dios, dirigiendo á la naturaleza, hace en el seno materno. Cada órgano va tomando en su desarrollo la constitución y la forma adecuados al fin para el cual está dedicado y el conjunto de órganos que resultan, es lo mejor que pueda haber para funcionar con eficacia y orden; así, para no ser difuso, me conformo con señalar, para probar la excelencia de esta obra maravillosa del poder sapientísimo de nuestro amante Dios, la circunstancias que más resaltan en la disposición de los miembros del hombre. Los huesos adquieren las formas más á propósito para que el movimiento sea fácil y se haga en las direcciones que han de ser indispensables para los diferentes trabajos que tengan que hacer los hombres en el ejercicio de las profesiones; las articulaciones están dispuestas perfectamente y conformadas las superficies articulares para una exacta adaptación y libre movimiento, y cada una de ellas es admirable al estudiar su juego; los músculos como productores de fuerza, los tendones como cuerdas que transmiten concentrada la fuerza á los puntos en donde se insertan; sorprende su construcción y colocación. Cada múscu-

lo tiene el volúmen y masa necesarios para la fuerza que tiene que desarrollar y está colocado en el lugar en el cual no haya desperdicio de fuerza. Estas circunstancias se encuentran en los miembros superiores: en los inferiores, la conformación de los huesos, de las articulaciones y de los músculos, así como la posición y fuerza de éstos, están dispuestos para soportar el peso del cuerpo en la estación y durante la ámbulación, la cual, por las mismas circunstancias, se hace sin dificultad.

Comparando la conformación del tronco y miembros del hombre con la que cada individuo de las otras especies presenta, hay material suficiente para escribir un libro en el que se consignara todo lo relativo á conformación y construcción de los cuerpos de los animales, señalando las circunstancias que concurran para hacer fáciles y eficaces los movimientos para la ambulación y ejercicio de trabajos, de cuyo estudio resulta la noción de la incomparable elección de soportes, palancas y agentes, que ha sabido hacer la naturaleza para dotar á cada especie, conforme al destino á que está dedicada, siendo imposible encontra defectos que reprochar en ninguno de los animales: ¿quién podrá decir que el cuerpo y los miembros del caba lo, no sirven para que pueda soportar la carga y marchar con ligereza: ni que su conformación impida al león saltar sobre su presa, dominarla con terrible fuerza y luchar con el enemigo? Así como á cada uno de los animales no se le podrá poner tacha, menos se dirá del hombre criatura tan amada por Dios. *Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram*, por lo cual, si cumpliendo con su destino y muchas veces por su belleza no puede señalarse defecto en los animales, pues lo que alguna vez nos parece fealdad en alguno, para lo que tiene que cumplir, en él es perfección: al hombre le tocó ser la imagen y semejanza de Dios. El cuerpo del hombre está conformado con todas las cualidades propias para ayudar al entendimiento en el dominio de los animales y de las demás cosas.

Mas lo que debe obligar al sabio á tener una gratitud grandísima, y por tanto, alabar al Señor Creador y Dueño de todo lo creado, es considerar que desde el mismo cuerpo del hombre, hasta lo más insignificante, al parecer, del mundo, todo sirve al hombre, y lo que es todavía de mayor fuerza para mover al alma á ser la criatura más adicta y sumisa á Dios, es la especial predilección que con ella

ha tenido Nuestro Dios y Señor, puesto que altísimos y excelentes espíritus que desde su creación continuamente contemplan sin desviar su atención la incomparable hermosura de Dios, que con santo temor las potestades, capaz cada una de conmover al mayor luminar, se atrevan á mirar á la Majestad del Cielo; que después de Dios y María Santísima, los ángeles son los seres más sabios: con todas las sublimes cualidades que les caracterizan, han estado pronto y sumisos para servir al hombre, cuando el Señor se los ha ordenado, como San Rafael acompañando al joven Tobías, ó les sirven de guardas á los siervos de Dios y custodian los reinos y naciones, y cuando el angel de la guarda acompaña al hombre, no le abandona, aunque odie tanto el pecado, cuando el ingrato va al lugar de la prostitución ó al templo del Demonio. Si nos has concedido tanto, Dios nuestro, ¿cómo es posible que no te dediquemos las primicias del trabajo de nuestra inteligencia y de nuestros miembros? ¿No sois Vos quien hicísteis nuestras almas, nuestros cerebros y nuestros brazos? Nervios, músculos, tendones, huesos, que fuisteis tan perfectamente acabados y que fuisteis hechos para que con nuestro trabajo tuviéramos el pan de cada día, ¿no nos ayudaréis á alabar á nuestro Dios? Mas aunque no les pidamos ellos le alaban como le han hecho, lo hacen y lo harán todas las cosas que han resultado buenas, del *fiat*. ¡La gloria del Señor siempre ha sido y no se acabará jamás!

De sorpresa en sorpresa camina el observador creyente en la investigación del desarrollo del cuerpo humano, en la evolución de los fenómenos que se suceden en este período de la vida; se admira la única verdadera ciencia, la de la Sabiduría, que supo establecer desde el principio de la creación de las especies, leyes que rigen la formación y desarrollo de cada uno de los individuos: se encuentra, conforme se avanza en la observación y estudio de esta verdad: que no es posible afirmar que esto sea mejor que lo otro: no, la sorpresa de encontrar aquí lo admirable, es seguida de otra al hallar inmediatamente después, lo que igualmente es digno de admiración y así sucesivamente, y como cada uno de los prodigios que son debidos á esa divina ciencia y poder de Dios es completo y perfectísimo, por lo mismo la Embriología, la Biología, la Fisiología y la Anatomía son ciencias sublimes, estudiándolas bajo el suavísimo yugo de la fe que nos hace creer en un

Dios Creador y Omnipotente. La Embriología nos enseña todos los prodigios de la Providencia Creadora y nos hace conocer que para Dios fué facilísimo crear las cosas, bastando para el efecto la eficacia de su Verbo, pues en el desarrollo de un ser el embriologista mira que de la microscópica celdilla, el óvulo, casi la nada, resulta el animal racional ó irracional, según sea la especie, con todas las excelencias, pues por su perfección lo son, de celdillas, de tejidos, de órganos, de aparatos. Con fe y con ciencia no se cansa el entendimiento que contempla á Dios, cuando investiga los fenómenos que se suceden desde la concepción en adelante de alabar al Autor de la Naturaleza. Estudiando de esta manera la ciencia es mucho más bella y causa placer dulcísimo elevar el alma agradecida hasta el Trono de la Sabiduría y del Amor, pues por el saber y la caridad de Dios tenemos órganos perfectos y nos anima el espíritu imagen y semejanza de nuestro Padre y Creador.

CAPÍTULO XV.

Comienza el estudio de los cinco sentidos.—La vista.

Ya hemos considerado, aunque no con la detención que demanda el asunto, cómo se ha creado y formado el hombre y hemos apresuradamente también, pasado en revista el desdoblamiento generador de las hojas del blastodermo. La limitación de nuestro tiempo, enemiga de nuestro deseo de profundizar, en algo siquiera, la importancia del objeto de estudio que nos propusimos nos obliga á ser breves, al detener nuestra atención en los cinco sentidos, prodigios, maravillas sublimes del Poder creador de Dios.

Si no fuera digno de alabanza Dios Nuestro Señor por la formación del cuerpo humano, nada sería admirable en la tierra ¿y cómo fué hecha? Al principio solo encontró la naturaleza una gotita de líquido contenida en una película finísima: elemento compuesto de átomos, que únicamente Dios es capaz de contar, mejor dicho sin contarlos sabe cuántos son, cada uno de cuyos átomos es generador de celdillas que han de producir principios más complexos de que resultarán tejidos, órganos y aparatos; los órganos de los sentidos, obras excelentísimas, bastarían para ensalzar la Omnipotencia de Dios. Sublimes, como perfectamente hechos y como hermosos, son los órganos de los sentidos, y en la sublimidad, ninguno es más precioso que otro, pues todos son inmejorables, considerando su destino que cumplen tan exactamente. Cada uno tiene sin faltarle nada, lo que se necesita para la percepción de la sensación especial que le pertenece y así, se ve, se oye, se huele, se gusta y se toca con igual exactitud y perfección. Los sentidos nos hacen percibir en su especialidad lo bueno y lo malo, siendo, como tanto se ha repetido, los centinelas que advierten al alma y le señalan lo que está afuera, lo que puede producir beneficio ó causar daño.

El sentido de la vista, en el cual el globo del ojo desempeña un principal papel, tanto que sin él, no puede haber visión en el hombre, aunque el centro de percepción esté intacto, derivan sus partes más notables, la retina, nervio óptico y cristalino de la hoja externa del blastodermo: el cuerpo vítrio, la coroides, el iris, la esclerótica y la córnea de la hoja media. Es admirable que un medio de refracción y los dos del sistema nervioso, de los cuales uno recibe la impresión de las imágenes ó la excitación de la luz, y el otro, que trasmite la impresión ó excitación al centro de percepción tengan su origen en la hoja externa, y las otras partes, tan diferentes en su constitución y en los fines para que están destinadas deban su nacimiento á la hoja media, es decir: que para el Autor de la Naturaleza de la misma manera hace con H, X y Z, que con B, C y D. ¿Pero qué tiene que admirarnos esto, si de la nada hizo con solo querer Dios el Universo? ¡Nunca habrá, pues, cumplida alabanza para glorificaros en la tierra, Dios mío, no obstante que tus obras narran tu poder y tu gloria!

La retina sale en la primera vejiga cerebral anterior,

Dios Creador y Omnipotente. La Embriología nos enseña todos los prodigios de la Providencia Creadora y nos hace conocer que para Dios fué facilísimo crear las cosas, bastando para el efecto la eficacia de su Verbo, pues en el desarrollo de un ser el embriologista mira que de la microscópica celdilla, el óvulo, casi la nada, resulta el animal racional ó irracional, según sea la especie, con todas las excelencias, pues por su perfección lo son, de celdillas, de tejidos, de órganos, de aparatos. Con fe y con ciencia no se cansa el entendimiento que contempla á Dios, cuando investiga los fenómenos que se suceden desde la concepción en adelante de alabar al Autor de la Naturaleza. Estudiando de esta manera la ciencia es mucho más bella y causa placer dulcísimo elevar el alma agradecida hasta el Trono de la Sabiduría y del Amor, pues por el saber y la caridad de Dios tenemos órganos perfectos y nos anima el espíritu imagen y semejanza de nuestro Padre y Creador.

CAPÍTULO XV.

Comienza el estudio de los cinco sentidos.—La vista.

Ya hemos considerado, aunque no con la detención que demanda el asunto, cómo se ha creado y formado el hombre y hemos apresuradamente también, pasado en revista el desdoblamiento generador de las hojas del blastodermo. La limitación de nuestro tiempo, enemiga de nuestro deseo de profundizar, en algo siquiera, la importancia del objeto de estudio que nos propusimos nos obliga á ser breves, al detener nuestra atención en los cinco sentidos, prodigios, maravillas sublimes del Poder creador de Dios.

Si no fuera digno de alabanza Dios Nuestro Señor por la formación del cuerpo humano, nada sería admirable en la tierra ¿y cómo fué hecha? Al principio solo encontró la naturaleza una gotita de líquido contenida en una película finísima: elemento compuesto de átomos, que únicamente Dios es capaz de contar, mejor dicho sin contarlos sabe cuántos son, cada uno de cuyos átomos es generador de celdillas que han de producir principios más complexos de que resultarán tejidos, órganos y aparatos; los órganos de los sentidos, obras excelentísimas, bastarían para ensalzar la Omnipotencia de Dios. Sublimes, como perfectamente hechos y como hermosos, son los órganos de los sentidos, y en la sublimidad, ninguno es más precioso que otro, pues todos son inmejorables, considerando su destino que cumplen tan exactamente. Cada uno tiene sin faltarle nada, lo que se necesita para la percepción de la sensación especial que le pertenece y así, se ve, se oye, se huele, se gusta y se toca con igual exactitud y perfección. Los sentidos nos hacen percibir en su especialidad lo bueno y lo malo, siendo, como tanto se ha repetido, los centinelas que advierten al alma y le señalan lo que está afuera, lo que puede producir beneficio ó causar daño.

El sentido de la vista, en el cual el globo del ojo desempeña un principal papel, tanto que sin él, no puede haber visión en el hombre, aunque el centro de percepción esté intacto, derivan sus partes más notables, la retina, nervio óptico y cristalino de la hoja externa del blastodermo: el cuerpo vítrio, la coroides, el iris, la esclerótica y la córnea de la hoja media. Es admirable que un medio de refracción y los dos del sistema nervioso, de los cuales uno recibe la impresión de las imágenes ó la excitación de la luz, y el otro, que trasmite la impresión ó excitación al centro de percepción tengan su origen en la hoja externa, y las otras partes, tan diferentes en su constitución y en los fines para que están destinadas deban su nacimiento á la hoja media, es decir: que para el Autor de la Naturaleza de la misma manera hace con H, X y Z, que con B, C y D. ¿Pero qué tiene que admirarnos esto, si de la nada hizo con solo querer Dios el Universo? ¡Nunca habrá, pues, cumplida alabanza para glorificaros en la tierra, Dios mío, no obstante que tus obras narran tu poder y tu gloria!

La retina sale en la primera vejiga cerebral anterior,

teniendo la apariencia de una yema ó botón que se llama *vejiguita óptica*, la cual al crecer se divide y las dos porciones que resultan se funden de una manera, que forman una cápsula de concavidad anterior con un pedículo que debe ser después el nervio óptico. El cristalino, nace adelante de la retina bajo el aspecto de una vejiguita cerrada que deprime la vejiga óptica.

El cuerpo vítrio, la coroides, el iris, etc., resultan de modificaciones de la hoja media del blastodermo, que se desdobla en láminas, de las cuales, la externa, constituye la esclerótica formada ya previamente, que abraza á la retina y otra de ellas se hunde penetrando en el espesor del ojo, por una hendidura que se llama coroidea, y de la misma lámina resultan las partes internas del órgano de la visión.

Los párpados aparecen al tercer mes de la vida intrauterina, bajo el aspecto de dos repliegues cutáneos, que avanzando se unen soldándose y permaneciendo cerrados hasta el fin de la vida intrauterina, que es cuando se separan.

Estas diversas modificaciones que sufren las hojas mencionadas del blastodermo en las porciones destinadas á formar uno de los aparatos más admirables del organismo, nos indican que el inmenso poder de la Sabiduría divina al criar á los seres del reino animal, continúa ejerciendo su eficacia en la sucesión de las generaciones; esta omnipotente Sabiduría es la causa única que determina siempre los procesos de formación y desarrollo de los órganos con la misma perfección que tuvieron los órganos de los primeros progenitores, de manera que los ojos de Adan fueron tan bien hechos como lo son los de cada uno de sus sucesores. En el aparato de la visión se encuentra el modelo perfectísimo de los aparatos de que se vale la física para estudiar ciertos efectos de la luz que se refracta en medios diferentes; aparato bellísimo en el que existen todos los requisitos indispensables para conseguir la visión perfecta, bajo el régimen de leyes físicas y vitales, que presiden á las funciones complexas que se cumplen en el momento de llegar los rayos luminosos emanados de un objeto, para imprimir la imagen de éste en la retina. El aparato de la visión nos obliga á confesar la omnipotencia de Dios al mismo tiempo que su munificencia que dotó á las criaturas animales con tan rico y espléndido dón. En la misteriosa é incomprensible para nosotros, determinación de la divina Voluntad para criar las cosas, concibió Dios, no hay que vacilar en responderlo, al mismo tiempo que la idea de la luz, la del aparato que debía servir á las criaturas animadas para percibirla; y si en relación fueron concebidas las ideas de la luz y del aparato de la visión, si la primera es excelente, excelente tenía que ser el segundo, y efectivamente así sucedió; para la luz fué creado el ojo, y ¿será impropio decir que sin ojos en las criaturas la luz sería cómo si no fuese? Luz y ojos, desde la eternidad, fueron calificados de buenos por Dios puesto que los hizo, y Dios quiso solo hacer cosas buenas, y la creación del ojo es consecuencia de la creación de la luz, que es la belleza que alegra al Universo. La luz es excelente porque tiene una semejanza con aquella que emite Aquel que dijo: «Yo soy la luz verdadera que alumbra á todo hombre que viene á este mundo.» La luz que resplandece en las tinieblas,» la luz que ilumina al entendimiento para que conozca á Dios. ¡Qué hermosa es la luz, qué precioso es el ojo hecho para la luz! ¡Luz y ojo alabad al Señor que os hizo tan bellos!

Al ver tanta omnisciencia en las obras del Señor, tan bien demostrada en la creación de la luz y en la formación del aparato de la visión, podría creerse que hubiera quien afirmara que la luz, efecto de la incandescencia de los astros, es medio de creación? Si la luz como medio ha tenido eficacia para formar el aparato de la visión, ¿cómo es que el aparato difiere en cada especie, según sea la necesidad que por su modo de ser y de vivir tiene de emplearle para la percepción de los objetos? ¿La primera águila que se elevó en la atmósfera hasta donde llega la reina de las aves, ya pudo desde allí ver la presa sobre la cual tenía que descender con rapidez para que no pudiera escapársele? Si no fué así, entonces ya se debía saber que esa ave se elevaba poco al principio, y poco á poco, en las generaciones que se han sucedido, la ascensión ha ido progresando y es de esperar que dentro de algunos siglos, pueda llegar hasta el límite de la atmósfera y desde allí precipitarse sobre la víctima que ha podido percibir desde aquella altura. Hay que confesar que bajo la misma intensidad de luz y en el mismo género de animales difiere la agudez visual. El gato doméstico puede ver al medio día, y no tropieza en la noche buscando con escasísima luz á los ratones; el mismo ratón, viviendo más tiempo en las tinieblas que en

la luz, se nota lo bien que ve cuando en pleno día sale á robar. De los dos amigos del hombre, el perro ve mucho mejor que el caballo, tan espantadizo, por lo mismo que no sabe distinguir, mejor conocer, lo que viene de frente, etc., etc.

Continúa lo consideración de otra maravilla: el sentido del oído compuesto de tres aparatos, todos buenisímos para funcionar con éxito. El primer aparato es la oreja interna y se inicia su desarrollo por una depresión lateral en la vejiga cerebral; en dicha depresión aparece una pequeña vejiga que se llama *auditiva*, que es el punto de partida del laberinto membranoso. Esta vejiguita se aplasta, se hace triangular, y sufre modificaciones en determinada parte de su extensión, de cuyas modificaciones resultan el caracol en un lado, en el otro los canales semicirculares, apareciendo entre éstos y aquel el vestíbulo. En el contorno del laberinto membranoso, se desarrolla tejido huesoso para formar el laberinto huesoso quedando incluido en éste el membranoso. En la misma depresión en la que han nacido los órganos señalados, comienza el desarrollo del nervio auditivo y del ganglio espinal.

El segundo aparato es la oreja media *(caja del tímpano, trompa de Eustaquio)*, se forma en la primera hendidura faríngea y el *yunque*, el *martillo* y el *estrivo* en el primer arco faríngeo.

La oreja externa ó tercer aparato, se desarrolla también en la primera hendidura faríngea; la separación de esta oreja y de la media, se hace por un tabique que ha de constituir la *membrana del tímpano*.

Dotados los animales con los sentidos que son indispensables para la vida de relación, difiere la agudeza de percepción de cada uno de los sentidos en los diferentes animales, según sean las necesidades que tengan que satisfacer: así la vista en las aves que se elevan á considerables alturas, el oído en los animales tímidos que sirven de presa á los feroces, el olfato es en los de percepción superior, característico en cada una de esas especies de animales. Mas solamente al hombre pertenece la facultad de distinguir con suma precisión, todas las modificaciones del sonido, apreciar las vibraciones aisladas, ó combinadas, de gozar con la concordancia de los sonidos ó sufrir con su discordancia; el hombre se deleita verdaderamente con la armonía y la melodía; pero lo que únicamente es propio

del hombre es oír y entender la palabra de Dios: después del pecado de Adán, quiso manifestarse á los hombres principalmente por medio de la palabra: los patriarcas y los profetas oían sin atemorizarse á Dios misericordioso, que tiene compasión del pecador; pero se llenaban de temor solamente pensando que se les manifestara de una manera visible, pues esperaban morir si veían al Señor, pues sabían que El se deja ver no en otra hora sino en aquella en que ejerce su justicia y aunque sabían también que Dios está pronto á perdonar, porque es grande su misericordia, temian su presencia, como lo expresa David que ningún hombre es justificado ante Su Majestad. Cuando El habla á los hombres, es porque quiere mostrarse compasivo, y que la criatura humana ha oído á Dios, no tiene duda; así es que si es precioso el ojo hecho para ver la luz, es excelentísimo el oído que puede oir al Verbo. El hombre de hoy no puede ver á su Creador en la tierra, ordinariamente más que con la razón y con la fe; pero siempre que quiera le oirá escuchando á los profetas y á los evangelistas, á la Santa Madre la Iglesia que han proferido y profieren la palabra divina.

El olfato, como los dos sentidos anteriores, tiene su principio bajo la forma de una vejiga, que nace de los hemisferios cerebrales; los botones ó yemas maxilares superiores, al aplicarse por su desarrollo sobre las yemas nasales externa é interna, determinan la formación de dos hendiduras verticales: la externa será después el canal nasal y la interna constituirá á una parte de las fosas nasales. Posteriormente, uniéndose los botones maxilares superiores con los huesos incisivos, se formará de esta manera la bóveda palatina, que una vez formada separa las dos cavidades bucal y nasal. Conforme van creciendo las fosas nasales, se enhuecan á su alrededor cavidades secundarias, resultando entonces los senos maxilares, los cornetes, los senos etmoidales, etc.

El sentido del gusto, radicado principalmente en la lengua, que se desarrolla por medio de los dos botones que naciendo en la parte posterior de la yema maxilar inferior, se elevan y se funden en la línea media. A la previsión de Dios nada se escapó en el acto de criar y por eso todas las cosas fueron buenas. Con esa sabia previsión fué dispuesto que los sentidos del olfato y del gusto estuvieran situados de manera, que aunque siendo en lo particu-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

lar distintas las percepciones del olor y del sabor en ciertas circunstancias, las sensaciones del gusto fueran más exquisitas precedidas de las sensaciones del olfato y que esa precedencia sirviera mucho en otras circunstancias, ya fuera para aceptar con mayor placer el cuerpo que se va á gustar, ya fuera para rechazar lo que con sus emanaciones hiriera los nervios olfativos. Olfato y gusto advierten al pulmón y al estómago, lo que deben aceptar ó repeler: aire puro y sano, ó viciado por gases deletéreos ó emanaciones pestilentes, alimentos y bebidas sanos, ó descompuestos ó alterados, etc.

El sentido del tacto se encuentra en toda la superficie de la piel, la que nace de la hoja externa del blastodermo; sus vasos y los nervios que se reparten en toda su superficie vienen de la hoja media: las glándulas (sebáceas y sudoríparas), derivan de esas dos hojas. En el hombre hay lugares de la piel en los cuales es más esquisita y característica la sensación del tacto, siendo más notables las yemas de los dedos de las manos, tanto que podría decirse que en esas yemas se encuentra radicado el sentido.

Mas adelante, al recordar ciertas nociones de histología, volveremos á decir algo en lo que se refiere á los sentidos.

El hombre que ve la mano de Dios en todas las cosas, encuentra motivos á cada instante para alabarle con complacencia, meditando profundamente en el incomprensible poder de la Suprema Sabiduría. Quiso Dios criar las cosas, y sin esfuerzo, con solo la eficacia de su Voluntad, fueron hechas con las perfecciones que á cada una le pertenecen, y lo que debe causarnos pena, es que no hayamos querido acostumbrarnos á dar gracias á Dios cada vez que estudiamos una cosa, por más que directamente y á menudo vemos y consideramos la bondad de las cosas que nuestra obligación, nuestra profesión ú ocupación nos hace estudiar con atención. Pero no solamente lo que nos causa placer ver y considerar es bueno; lo que nos parece feo y repugnante, investigando y meditando, encontramos que está dotado de lo necesario para cumplir con su destino, y por tanto en sí misma la cosa al parecer despreciable es perfecta; así cada una de las creaciones que tiene en su esencia lo suficiente para ocupar el entendimiento un tiempo prolongado. ¿Cuántas son las cosas tan bellas, tan dignas de aprecio que hacen sentir con pesar no ser angel

ó bienaventurado para poder cantar alabando como lo merece al que las hizo? Si nosotros no cantamos alabanzas continuamente como debíamos hacerlo, las cosas se encargan de ello, y en nosotros mismos nuestros órganos suplen lo que falta á nuestra voluntad.

Nuestros sentidos corporales son unas de las cuerdas que vibran unísonas con los cantos de toda la Naturaleza, produciendo ondas sonoras que llegan al trono del Altísimo en son de alabanza. ¡Dios Nuestro Señor por el hombre y para el hombre á quien ha amado desde que le formó quiso y supo hacer tan excelentes los sentidos corporales, perfectos y preciosos instrumentos para dotar al espíritu encerrado en el cuerpo de medios de comunicación con el mundo exterior! ¡Dios de mi vida! que mis ojos vean siempre y en todo tu grande poder, que mis oídos escuchen tus palabras que son de vida eterna; que mi olfato perciba siempre el aroma de las virtudes, que es el olor suave que tanto te agrada; que mi lengua guste todos los días el pan eucarístico con amor, mansedumbre y piedad; que mis manos hagan las buenas obras! Así será, ¡alma mía! como mis sentidos alaben mejor á mi Señor y Creador!

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPÍTULO XVI.

Proceso de la formación de las celdillas.

Las obras de Anatomía y de Fisiología se ocupan de la Embriología cuando ya han dado á conocer la primera los órganos y la segunda las funciones y proceden así, porque de lo contrario sería muy difícil, casi imposible, entender cómo se verifica el desarrollo del feto, careciendo del conocimiento de la Anatomía y el de la Fisiología. Si no he dado nociones de esas ciencias antes de tratar someramente de la Embriología, ha sido porque principalmente he querido que mi librito sea un estímulo para que médicos positivamente sabios, católicos, y de mucho mejores alcances que yo, se afanen porque las ciencias médicas sean verdaderas, es decir, que tengan como principio fundamental de sus conocimientos y de sus progresos á Dios como causa primera de todos los objetos que constituyen á cada una de esas ciencias; que éstas se confesaran sumisas á la divina enseñanza, conformándose con lo que ella crea conveniente demostrar, y rechazar todo lo que los pseudofilósofos, que pasan por sabios, suponen, por más que sean positivistas, para poder explicar los numerosos misterios que no pueden entender las ciencias médicas. Mi intención no ha sido enseñar, sino apuntar reflexiones que sugieren las obras del Señor. Lamento que un sabio y elegante escritor no hubiera escrito una obra maestra que sirviera de intérprete de los sentimientos de amor y gratitud que deben tener los anatómicos, los biologistas, los fisiologistas, que estudian, sin ofender con horrible ingratitud á Dios, sin negar su existencia como hacen muchos, no admitiendo su intervención en las cosas, como suponen otros; entonces no me hubiera atrevido á coger la pluma y habría alabado á mi Creador en mi rincón. Con buena intención comencé esta humilde obra, con la misma prosigo, Dios mío, y ella ha sido admiraros y alabaros.

Un vez fecundado el óvulo, que estaba compuesto de

limitados principios, pero con una misteriosa capacidad para asimilarse los elementos que le deba presentar el medio en el cual se ha de desarrollar, empieza el proceso de la formación de las celdillas, después del cual continuarán los otros procesos del desarrollo en general. Antes manifesté que en el incomprensible misterio de la constitución del óvulo ya fecundado, es, si no evidente, muy probable, que cada uno de los átomos de que se compone sea el gérmen de determinada celdilla generadora de tejidos que formarán los órganos y aparatos del cuerpo, y creo posible esto, porque así será más fácil comprender la herencia de las facciones, de las conformaciones, de los caracteres y aun los defectos y las predisposiciones hereditarias para ciertas enfermedades. No se conoce el microbio de la sífilis, enfermedad evidentemente hereditaria; pero por no ser conocido su gérmen no la pongo por ejemplo; mas no sucede lo mismo con la tuberculosis, cuyo bacilo es conocido de todos los médicos, y estudiados ya los óvulos fecundados provenidos de madres tuberculosas, ha resultado de esas investigaciones que ó no existe en ellos bacilos de Koch ó están reducidos á su mínima expresión, inaccesibles al mayor aumento del microscopio, diciéndose, por tanto, que se hereda la predisposición á la tuberculosis pero no ésta (*). Sea lo que fuere, es indudable que los óvulos, estando ya prontos á desarrollarse tienen en su constitución algo que no se encuentra en los que ellos y su fecundante provienen de padres sanos.

Los principios inmediatos de que se ha de componer el cuerpo se forman con elementos que son: carbono, ázoe, oxígeno, hidrógeno, azufre, fósforo, cloro, silicio, flour, potasio, sodio, magnesio, litio, calcio, plomo, hierro, cobre y manganeso, con los cuales habrá para todas las necesidades de la vida. De estos elementos, unos se encuentran libres en la economía, otros se combinan para formar compuestos idénticos á los anorgánicos. Libres, son los simples, oxígeno y ázoe; compuestos, también libres, los ácidos carbónico, clorihídrico; bases libres, óxido de hierro, óxido de cobre, óxido de manganeso; sales libres, fos-

(*) En una de las sesiones del mes de Octubre de 1899 en la Academia N. de Medicina, los Dres. Icaza y Vértiz, dieron á conocer una observación curiosa que se refiere á la granulia, que hizo sucumbir á un joven, cuya madre y la mayor parte de los hermanos de ésta, murieron á la misma edad en la que murió aquel joven. ¿Cómo explicar esta circunstancia funesta para una familia si los óvulos de que provinieron esos individuos no contenían algunos átomos anormales?

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

fatos, cloruros, carbonatos, y por último, agua. Los cuerpos de que se ocupa la química orgánica se dividen en dos grupos: al primero pertenecen los alcoholes: colesterina y glycerina; los hydratos de carbono: glycogeno, dextrina, glucosá, inósita, azúcar de leche; ácidos grasos, acético, butírico, cáprico, capreico, oleico, esteárico y palmítico; éteres de la glycerina; éter palmítico, oleico, esteárico, etc.; amidas: urea, ácido amídico: creatina, creatinina, leucina, tirosina, glicocolas, ácido hipúrico, cistina. Al segundo grupo pertenecen los albuminoides: los propiamente dicho albuminoides, albúmina, fibrina, miosina, vitelina, globulina, caseina y peptona. Sustancias colágenas: nucleina plastina, colágena, ácido condrático, osteina, elastina, keratina, neurokeratina, mucina y sustancia coloide; materias colorantes: hemoglobina, hemina, hematina, hematoidina, methemoglobulina, bilirrubina, índican, melamina; fermentos: diastasa, pepsina, pancreatina, invertina, etc.

Con carbono, ázoe, oxígeno é hidrógeno, le basta á la Naturaleza para dar principio á la vida en el ser que va á comenzar su formación y desarrollo. Después van aumentando las necesidades: el medio en el cual se encuentra le proporciona lo que va siendo necesario y en el párrafo anterior he señalado hasta dónde llega el número de productos que pueden elaborarse en el ser dotado de vida. Desde el principio de ésta, cuando aún el gérmen esta todavía compuesto de los reducidos elementos que he señalado, hay ya un trabajo de selección para apropiarse lo que conviene y dirigir los elementos útiles hacia el punto en donde son necesarios, de lo cual resulta que se comienzan á caracterizar las partes que han de componer el todo, cuando esté completo y perfecto. Solo Dios pudo disponer este trabajo tan admirable de la Naturaleza, por el cual indefectiblemente los elementos necesarios que deben componer un órgano compuesto de diferentes tejidos, se dirigen al punto en donde debe desarrollarse dicho órgano, y así sucede en todos los otros, y en cada parte sus elementos se unen, se combinan en las proporciones requeridas para formar lo que debe formarse. Queda en el misterio la causa determinante de esta selección: Dios, que fué quien dispuso este trabajo tan precioso de la Naturaleza, es el único que sabe en qué consiste la facultad que cada uno de los componentes tiene para elegir, con tanta propiedad y precisión lo que es útil y desechar lo que no

sirve, cuya virtud empieza á poseer el óvulo desde que recibe la influencia vivificante del gérmen masculino.

Las celdillas son los puntos en donde se determina la seleción de los principios que sirven para la nutrición y desarrollo. La celdilla viene de otra celdilla y los tejidos provienen de las celdillas que los caracterizan, como el muscular de la celdilla muscular toma su carácter y así en todos los demás: y en cada uno de estos tejidos, las celdillas que les corresponde atraen los elementos que deben servir para su nutrición cuando están en la época del desarrollo. El sabio Sr. Cajal á quien en esta parte de mi trabajo sigo como el más seguro guía y de cuya obra de Histología me permito tomar textualmente muchos trozos, define la celdilla diciendo: «Es un corpúsculo generalmente microscópico, dotado de vida individual y formado de tres partes principales: el protoplasma, la membrana y el núcleo.» Continúa diciendo: «que todos los organismos tanto animales como vegetales, representan en último análisis ó celdillas sueltas, ó asociaciones de celdillas. El óvulo es una simple celdilla y de celdillas más ó menos transformadas se constituyen los tejidos más alejados en apariencia del tejido celular y los materiales orgánicos situados entre los elementos anatómicos se pueden considerar como productos de escresión ó desasimilación celular.»

Las celdillas más grandes que se llaman gigantes apenas llegan á uno ó dos décimos de milímitros y todas las demás son microscópicas. En cada una se verifican fenómenos de vital importancia que son tan admirables, tan prodigiosas se puede decir, como son los fenómenos que nos sorprenden en el macrocosmos y la complacencia que siente el biologista mirando con el microscopio las celdillas vivas, es igual al placer que tiene el astrónomo viendo por el telescopio, y si la contemplación de los luminares del cielo nos convida á dirigir alabanzas á Dios, iguales las merece por haber hecho tan excelentes los pequeñísimos cuerpecitos de los tejidos del organismo. La atención que el observador tiene que poner para estudiar lo pequeño, por su tamaño, péro considerable por la vida que goza la celdilla, nos abate pensando en la limitación de nuestro entendimiento, pues á nosotros nos parece que si pudiera haber el más ó el menos en el poder de Dios, más trabajo había de costar reunir un conjunto de perfecciones en un corpúsculo microscópico al tiempo de hacerlo,

que en lo que es grande; mas como para Dios no hubo dificultad, ni cuando de su mandato resultaron los ejércitos del cielo, ni cuando aparecieron en las aguas los infusorios, es por lo mismo digno de alabanza por lo grande como por lo pequeño.

Alabando y dando gracias á Dios por la creación del hombre, debemos hacer lo mismo al estudiar las ciencias que se ocupan de él, con tanta más razón, cuanto que el hombre entre todos los seres, es sin duda el centro, el objeto, por más insignificante que parezca, sobre el cual converge todo lo que se relaciona con su predestinación, como dueño de lo creado, porque si en la tierra todo es para el hombre mortal, en la eternidad de la gloria, todo es de Jesucristo, Dios y Hombre, y por lo mismo, de sus felices hermanos, redimidos con su preciosa sangre. La histología humana es un capítulo de la Antropología la cual es el volúmen primero de la grande obra de alabanzas que forman las ciencias naturales en reconocimiento de la Bondad creadora y en la Histología es en la que se conoce hasta donde ha llegado el poder de Dios.

Las celdillas, que se miden por milésimos de milímetro, están compuestas de partes distintas, cada una de las cuales está constituida por elementos cuyo número y medida solo conoce Dios! Las celdillas funcionan y sus funciones cooperan para su conservación y para el bien de la comunidad, y por tanto, para el provecho del individuo á que pertenecen. Las celdillas caracterizan á los tejidos y éstos se desarrollan y se mantienen por el funcionamiento de las celdillas, siendo éstas principios fundamentales y centros de cohesión de las fibras que componen los expresados tejidos. Los caracteres anatómicos y fisiológicos de las celdillas, dan propiedad de distinción á sus respectivos tejidos y por esta circunstancia se advierten á primera vista, las diferencias que se encuentran entre el tejido conjuntivo, el nervioso, el muscular, etc. La disposición y localización de los tejidos con sus celdillas les dan caracteres distintivos á los órganos que componen y también esos elementos de los mismos órganos determinan obrando simultáneamente, las funciones simples ó complexas que ellas tienen que ejercer: origen ó función de un órgano simple, vienen de su celdilla fundamental. La energía que produce y mantiene la vida de un individuo,

es el conjunto de las energías que producen y mantienen las vidas de los elementos celulares.

Las sustancias proteicas son los resultados de combinaciones de elementos; principios constitutivos: oxígeno, hidrógeno, ázoe, carbono y azufre en proporciones diversas para cada una. No hay todavía acuerdo entre los histoquímicos respecto á la fórmula estructural de los albuminoides, tipo de las sustancias proteicas; sin embargo, una de las más aceptables, por ahora, es la de Beaunis, que supone: que la molécula albuminoide se compone de tres núcleos ó grupos atómicos: el azoado, el hidrocarbonado ó el graso y el aromático.

Las sustancias proteicas se dividen, en albuminoides, propiamente dichos, materias colágenas, sustancias colorantes y fermentos. En el primer grupo se encuentran las albúminas, la fibrina, las globulinas, la miosina, la caseína, las peptonas, y de estas sustancias se derivan la nucleina, la plastina, la colágena, la condroma, la elastina, la keratina, la neurokeratina y la mucina. Entre las sustancias colorantes, se encuentran la hemoglobina, la hemina ó clorihídrato hematina, la hematoidina, la bilirrubina, la melavina, el índican y la rodopsina. Cada uno de esos grupos merecía detener á uno en su estudio; pero no cabiendo en el plan de este trabajo, ocuparse de una manera profunda de la constitución de los órganos, ni mucho menos de las especialidades de la química biológica, me conformo con indicarlos, para mostrar cuán fecunda fué la eficacia del Verbo Creador para formar los animales y cómo en todo lo producido se encuentra un reflejo de la perfección de Dios. La fuerza creadora de la divina palabra se ve reflejada en los fermentos, que tienen facultad ó fuerza para determinar por su presencia no creaciones, es cierto; pero sí combinaciones y descomposiciones de los cuerpos que se someten á su influencia. Los fermentos se dividen en dos clases: los amorfos ó solubles y los figurados ú organizados. Por la virtud que poseen, los fermentos son pruebas irrecusables de que es la voluntad de Dios que el hombre de ciencia se abata y se conforme con la cortedad de su entendimiento, que no alcanza á comprender los misterios. Mucho ha adelantado la ciencia, es cierto, en este asunto de fermentación, debido á los trabajos de Pasteur que han revelado que microfitos especiales que se ponen en contacto con sustancias fermentables, sustra-

yendo oxígeno, suscitan desdoblamientos que terminan en la producción de cuerpos de reducción. Si antes nos parecía misteriosa, de la manera como se consideraba entonces la llamada *fuerza catalítica*, hoy tampoco entendemos cuál es la causa por la cual nada más esa especie de microfitos tiene la facultad de determinar la reducción de las materias fermentables, como tampoco comprendemos la reducción por medio de las corrientes eléctricas, que hacen llevar los elementos del cuerpo que descomponen unos al polo positivo y otros al negativo; mucho menos explicarnos la influencia de la esponja de platino sobre algunos cuerpos. Si admirable es la acción de los fermentos figurados, es todavía más la de los *encymas* ó fermentos solubles, bajo cuya influencia los principios hidrocarbonados y albuminoides insolubles se transforman y se hacen solubles para que puedan ser absorvidos por el epitelio (diastasa salival, pepsina, trepsina, pancreat na, invertina, etc.) ¡Bendito sea Dios tan providente, que crió todos los medios que favorecen la nutrición de los seres organizados!

El mismo Dios providente en el acto de la creación de los seres, con el profundo alcance de su previsión, ordenó admirablemente esa reunión de elementos anatómicos, que teniendo estrechas relaciones de vecindad, gozan, sin embargo, de una vida independiente, no perjudicándose unos con otros en el ejercicio de sus funciones, sino que al mismo tiempocoadyuvan todos para mantener la vida de que goza todo el ser organizado á quien pertenecen.

CAPÍTULO XVII.

Principio de las celdillas.—Reflexiones.

Hoy se define la celdilla diciendo que es *un corpúsculo dotado de vida individual y formado de tres partes esenciales: el protoplasma, la membrana y el núcleo.* Meditando bajo el concepto filosófico, que nos obliga á referir todas las cosas á su principio ú origen, que es su Creador, tenemos de toda necesidad que pensar que si es digno de alabanza Dios por los cuerpos luminosos esparcidos en el espacio, es también merecedor de las mismas alabanzas, por los corpúsculos microscópicos que abundan en la trama de los tejidos de los órganos, cuyos elementos, constituidos por las tres partes mencionadas, y que están en medio de su pequeñez, dotados de una resistencia considerable para impedir los efectos de tanta causa de destrucción que ataca el organismo. La congregación de las fuerzas vitales de las celdillas, dan por resultado la energía que no solamente sostiene la vida del organismo, sino que al mismo tiempo lo excita para aprovechar los elementos y los medios que le hacen prosperar durante la salud. Esta resistencia es muy notable en celdillas de duración indefinida, como las nerviosas: mas en las que es manifiesto el gasto por la vida, en estas celdillas, por diferentes procedimientos generan otras celdillas, que las sustituyen, para que no falten estos elementos indispensables en el concierto de funciones, que mantienen el modo de ser del individuo. Todas las criaturas, tan grandes como los astros, tan pequeñas, como los cuerpecillos anatómicos, tienen cualidades buenas y estas son las frases con las cuales las cosas alaban á su Creador, y ni la lengua que blasfema, que es mala, como instrumento que es del pecado, deja de ser

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

yendo oxígeno, suscitan desdoblamientos que terminan en la producción de cuerpos de reducción. Si antes nos parecía misteriosa, de la manera como se consideraba entonces la llamada *fuerza catalítica*, hoy tampoco entendemos cuál es la causa por la cual nada más esa especie de microfitos tiene la facultad de determinar la reducción de las materias fermentables, como tampoco comprendemos la reducción por medio de las corrientes eléctricas, que hacen llevar los elementos del cuerpo que descomponen unos al polo positivo y otros al negativo; mucho menos explicarnos la influencia de la esponja de platino sobre algunos cuerpos. Si admirable es la acción de los fermentos figurados, es todavía más la de los *encymas* ó fermentos solubles, bajo cuya influencia los principios hidrocarbonados y albuminoides insolubles se transforman y se hacen solubles para que puedan ser absorvidos por el epitelio (diastasa salival, pepsina, trepsina, pancreat na, invertina, etc.) ¡Bendito sea Dios tan providente, que crió todos los medios que favorecen la nutrición de los seres organizados!

El mismo Dios providente en el acto de la creación de los seres, con el profundo alcance de su previsión, ordenó admirablemente esa reunión de elementos anatómicos, que teniendo estrechas relaciones de vecindad, gozan, sin embargo, de una vida independiente, no perjudicándose unos con otros en el ejercicio de sus funciones, sino que al mismo tiempocoadyuvan todos para mantener la vida de que goza todo el ser organizado á quien pertenecen.

CAPÍTULO XVII.

Principio de las celdillas.—Reflexiones.

Hoy se define la celdilla diciendo que es *un corpúsculo dotado de vida individual y formado de tres partes esenciales: el protoplasma, la membrana y el núcleo.* Meditando bajo el concepto filosófico, que nos obliga á referir todas las cosas á su principio ú origen, que es su Creador, tenemos de toda necesidad que pensar que si es digno de alabanza Dios por los cuerpos luminosos esparcidos en el espacio, es también merecedor de las mismas alabanzas, por los corpúsculos microscópicos que abundan en la trama de los tejidos de los órganos, cuyos elementos, constituidos por las tres partes mencionadas, y que están en medio de su pequeñez, dotados de una resistencia considerable para impedir los efectos de tanta causa de destrucción que ataca el organismo. La congregación de las fuerzas vitales de las celdillas, dan por resultado la energía que no solamente sostiene la vida del organismo, sino que al mismo tiempo lo excita para aprovechar los elementos y los medios que le hacen prosperar durante la salud. Esta resistencia es muy notable en celdillas de duración indefinida, como las nerviosas: mas en las que es manifiesto el gasto por la vida, en estas celdillas, por diferentes procedimientos generan otras celdillas, que las sustituyen, para que no falten estos elementos indispensables en el concierto de funciones, que mantienen el modo de ser del individuo. Todas las criaturas, tan grandes como los astros, tan pequeñas, como los cuerpecillos anatómicos, tienen cualidades buenas y estas son las frases con las cuales las cosas alaban á su Creador, y ni la lengua que blasfema, que es mala, como instrumento que es del pecado, deja de ser

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

buena considerada como obra de la Creación; entonces la bien acabada conformación del órgano es la voz de alabanza que sofoca la blasfemia que á pesar suyo, le hace proferir el espíritu ingrato, esclavo de Satanás. Ante Dios solamente la perfección de lo creado puede considerarse grande en cuanto á efecto de la Omnipotente Sabiduría; pero respecto de la esencia de las cosas, tan pequeño es el mayor de los astros, como el cuerpecillo anatómico y todos son puntos imperceptibles en la luz de la gloria de Dios. Fija la atención en El solamente, á El ven los ángeles y los Santos, y sin embargo, ángeles y santos, y todas las demás cosas, por haber salido de la mano de Dios, son buenas y constituyen su gloria. Nosotros, espíritos enclaustrados en el recinto de nuestros cuerpos, únicamente nos es dado contemplar á Dios en las perfecciones de las cosas que ha criado.

Los que se dedican al estudio de la Anatomía y de la Fisiología, creyentes ó incrédulos, comienzan á hacer las descripciones, haciendo abstracción del génesis verdadero de todos los seres organizados, que es Dios: los primeros, porque juzgan que no hay quien pueda negar la creación; los segundos..... si realmente fueran ateos, les sería imposible llegar, por más teorías que puedan inventar, hasta el principio de cada especie, sin caer en el absurdo de la generación expontánea; porque si hoy ninguno la acepta, sin Dios, es de toda necesidad admitirla, pues principio quieren las cosas, puesto que ascendiendo de generación en generación, en cualquier especie de ser organizado, tenía que llegarse á la celdilla primitiva que no tuvo generador y que tenía que haberse formado sola. La teoría celular que fué iniciada por Turpin, Mirbel y Dutrochet, fué desarrollada por Schleiden, aplicada á todos los seres por Schwan y completada bajo el aspecto genético por Remack y Virchow, comprende la unidad anatómica, la unidad fisiológica y la unidad de origen de los seres, es decir: que todos los organismos, en último análisis, ó son células, ó asociación de células, y desde el óvulo que es una simple célula, hasta los tejidos, que son, como se dice por algunos, formados por la secreción de las celdillas que quedan incluidas en su trama, todo pertenece á la unidad anatómica *célula*, funciona porque las funciones son propias de la *célula* y proviene todo de la *célula*. La celdilla, dice el Sr. Cajal, es un organismo en miniatura, un ser dotado de vida propia y la función de un órgano es el resultado de las actividades funcionales de las células que componen el mismo órgano. Les es imposible á los otros hablar de génesis, consecuencia forzosa del absurdo que les deshonra.

Schleiden y Schwan supusieron que la vida de las celdillas empieza en el seno de los tejidos por una especie de cristalización; pero hoy todos admiten que la celdilla es engendrada por otra celdilla, y tanto la Histología normal como la patológica, admiten el aforismo de *omnia celula a celula*. «Retrogradando en la serie de segmentaciones (ya se dijo muy al principio cómo el óvulo fecundado se segmenta), que precedieron á la aparición de cada celdilla, llegaríamos al óvulo mismo, de cuyas divisiones sucesivas resulta el organismo entero,» es decir, el que viene, por más que sea tan complicado en su organización, de una simple celdilla. «Y como el óvulo y el zoospermo proceden de otros elementos semejantes y preexistentes, la prosecución de filiación celular nos conduce á considerar todos los individuos de una misma especie como agrupaciones de pedazos, discontinuos en la especie, pero contínuos en el tiempo de dos corpúsculos primitivos: el óvulo y el zoospermo de la primera pareja animal.» (S. Ramón y Cajal.) Hasta aquí nada más puede llegar la ciencia; pero la revelación y la tradición, así como el sentido común, dicen completando lo que faltó referir á la ciencia: *In principio creavit Deus coelum et terrae..... Dicit etiam Deus: Producant aqua, reptile animae viventis, et volatile super terram sub firmamento coeli. Creavitque Deus cete grandia, et omnem animam viventem atque nutabilem, quam produxerant aquae in species suas, et omne volatile secundum genus suum. Et vidit Deus, quod esset bonum. Benedixitque eis, dicens: Crecite et multiplicamini, et repleti aquas maris: avesque multiplicentur super terram..... Dixit quoque Deus: Producat terra animam viventem in genere suo, jumenta, et reptilia, et bestias terrae secundum species suas. Factumque est ita. Et fecit Deus bestias terrae juxta species suas, et jumenta, et omne reptile terrae in genere suo. Et vidit Deus quod esset bonum..... Et ait: Faciamus hominem ad imaginem et similitudinem nostram.—Et creavit Deus hominem ad imaginem suam; ad imaginem Dei creavit illum: masculam et feminam creavit eos.* Hay ó no hay Dios: si lo primero, es cierto todo lo que dice el Génesis, y por consi-

guiente, tienen razón los científicos que aseguran que no hay generación expontánea. Si lo segundo..... pero ¿es posible que el juicio, que la sana razón, puedan creer en semejante imposibilidad? No puedo perder el tiempo que será mejor empleado en otros asuntos, que en ocuparse de absurdos. Vió Dios que todo era bueno, nos dice Moisés, en cada uno de los versos que refieren la creación de las cosas; las ciencias confiesan que todo es bueno, cuando describen las cosas de que se ocupan, pues aunque no expresamente digan que es bueno de lo que hablan, tácitamente hacen la calificación de bondad.

Las celdillas, como se ha dicho, en su mayoría son microscópicas y se miden por milésimos de milímetro (micras). En la celdilla se consideran, en cuanto á su forma, dos faces, la originaria, que generalmente es esferoidal, y la forma definitiva ó adulta. (Véanse los tratados de histología en los cuales se pueden seguir las transformaciones de las celdillas, etc.)

CAPÍTULO XVIII.

Extructura de las celdillas.---Teorías de su formación.

El óvulo antes de comenzar la segmentación es el tipo de las celdillas; se le distinguen cuatro partes: membrana, protoplasma, núcleo y nucleolo. Con el microscopio se puede comprender al observar el óvulo hasta dónde llega la sabia Providencia, que no ha dejado de dotar ni á lo más pequeño de propiedades y cualidades importantísimas, puesto que transcurrido el período de desarrollo, paso á paso se sigue el proceso de formación de las partes del embrión que provienen de los átomos que han constituido el óvulo, (en cuya pequeñez solamente puede haber distintos, los átomos, por más que no perciba uno su diferencia, pero que solamente de ellos, porque es lo que existe en el gérmen, deben traer su origen las partes del embrión); átomos que no se ven con el microscopio; pero no hay quien deje de admitir su existencia en los cuerpos, y en el óvulo es de creer que tienen propiedades y cualidades distintas, como gérmen que cada uno es de elementos celulares que más tarde han de formar el organismo. ¡Nunca podremos cantar alabanzas que sean dignas de un Dios tan poderoso y tan sabio! Lo que nos es posible en nuestra capacidad tan limitada, es tener voluntad de ser agradecidos á nuestro Dios, y el modo que más le complace para mostrar nuestra gratitud, es hacerlo con humildad, estar en el lugar que nos corresponde, abajo, muy abajo, considerándonos polvo, por lo que somos en nuestro origen; pero alabándole y dándole gracias, pues siendo Altísimo, es inmensamente bueno Dios. Por eso con la materia, lodo, formó Dios el cuerpo del ser que se le asemeja, porque así lo quiso. Del hombre ingrato y pecador,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

guiente, tienen razón los científicos que aseguran que no hay generación expontánea. Si lo segundo..... pero ¿es posible que el juicio, que la sana razón, puedan creer en semejante imposibilidad? No puedo perder el tiempo que será mejor empleado en otros asuntos, que en ocuparse de absurdos. Vió Dios que todo era bueno, nos dice Moisés, en cada uno de los versos que refieren la creación de las cosas; las ciencias confiesan que todo es bueno, cuando describen las cosas de que se ocupan, pues aunque no expresamente digan que es bueno de lo que hablan, tácitamente hacen la calificación de bondad.

Las celdillas, como se ha dicho, en su mayoría son microscópicas y se miden por milésimos de milímetro (micras). En la celdilla se consideran, en cuanto á su forma, dos faces, la originaria, que generalmente es esferoidal, y la forma definitiva ó adulta. (Véanse los tratados de histología en los cuales se pueden seguir las transformaciones de las celdillas, etc.)

CAPÍTULO XVIII.

Extructura de las celdillas.---Teorías de su formación.

El óvulo antes de comenzar la segmentación es el tipo de las celdillas; se le distinguen cuatro partes: membrana, protoplasma, núcleo y nucleolo. Con el microscopio se puede comprender al observar el óvulo hasta dónde llega la sabia Providencia, que no ha dejado de dotar ni á lo más pequeño de propiedades y cualidades importantísimas, puesto que transcurrido el período de desarrollo, paso á paso se sigue el proceso de formación de las partes del embrión que provienen de los átomos que han constituido el óvulo, (en cuya pequeñez solamente puede haber distintos, los átomos, por más que no perciba uno su diferencia, pero que solamente de ellos, porque es lo que existe en el gérmen, deben traer su origen las partes del embrión); átomos que no se ven con el microscopio; pero no hay quien deje de admitir su existencia en los cuerpos, y en el óvulo es de creer que tienen propiedades y cualidades distintas, como gérmen que cada uno es de elementos celulares que más tarde han de formar el organismo. ¡Nunca podremos cantar alabanzas que sean dignas de un Dios tan poderoso y tan sabio! Lo que nos es posible en nuestra capacidad tan limitada, es tener voluntad de ser agradecidos á nuestro Dios, y el modo que más le complace para mostrar nuestra gratitud, es hacerlo con humildad, estar en el lugar que nos corresponde, abajo, muy abajo, considerándonos polvo, por lo que somos en nuestro origen; pero alabándole y dándole gracias, pues siendo Altísimo, es inmensamente bueno Dios. Por eso con la materia, lodo, formó Dios el cuerpo del ser que se le asemeja, porque así lo quiso. Del hombre ingrato y pecador,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

por misericordia y bondad, resultó que fuera la criatura mayor del Universo en cuanto á la sublimidad á que fué elevado el hombre, ennobleciéndole con llegar á ser verdadero hijo de Dios, hermano de Jésucristo..... Del óvulo y del zoospermo conjugados, pequeñísima cantidad de materia, por la providencia de Dios, proviene un hombre que puede llegar á ser un gran santo, un gran estadista, un gran filósofo.....

Pero sigamos describiendo á grandes rasgos la historia de lo pequeño con cualidades tan apreciables como son en proporción las de uno de los astros. La membrana de la celdilla contiene la materia en la cual se encuentran otras dos pequeñísimas celdillas, el núcleo y el nucleolo, y si el espesor de la membrana de la celdilla es tan delgado, ¿cuál será la tenuidad de la que pertenece al núcleo y cuál la del nucleolo? Y sin embargo, la primera no es simple, se distinguen en ella dos hojas, una que forma la *cubierta fundamental*, y la otra que se llama la *cápsula de secreción;* pero es de advertir que si la primera nunca falta en las celdillas, no se encuentra la segunda en muchas otras. La cubierta fundamental es una película finísima, y aunque parece íntimamente unida al protoplasma, se le puede separar por medio de la disociación ó por la acción de una solución de ácido acético; se entiende que con los medios con que cuenta en la actualidad el histologista no es posible estudiar la estructura de la cubierta fundamental, pero algunos suponen que es reticulada.

En el óvulo, así como también en las celdillas cartilaginosas y en el epitelio intestinal, se puede estudiar la cápsula de secreción. Se distingue sobre el protoplasma una zona transparente, que es la *zona pelúcida*, la cual es precisamente la cápsula de secreción, y debajo de ésta se ve una lámina, granulosa, oscura, unida al protoplasma: es la cubierta fundamental, órgano vivo de la celdilla, que muy probablemente influye rigiendo los cambios de materia entre el protoplasma y los plasmas que están al rededor; al contrario, la cápsula representa un órgano muerto, siendo un producto de secreción celular, y la prueba principal de ésto es que en el período de proliferación, todas las partes de la celdilla madre se dividen para engendrar los elementos hijos, dice el Sr. Cajal, menos la cápsula. ¿No podría considerarse como cubierta de protección? Nada falta, nada sobra, en estas pequeñísimas obras de Dios

y en esa reducidísima extensión de un cuerpecillo se cumple con las leyes propias que rigen los procesos de la vida, como se cumplen con admirable previsión las leyes que presiden el movimiento de los cuerpos del cielo.

El protoplasma, que significa *primera forma*, no es hoy, según lo considera la ciencia moderna, lo que quiere decir la palabra: hoy sirve esta palabra para designar la masa transparente, granulosa, que separa el núcleo de la membrana. Se distingue en el protoplasma: el retículo, el enquilema (jugo celular), las inclusiones y el corpúsculo polar.

Para poder ver el retículo y poder formarse idea exacta de lo que es, se necesita observarlo en celdilla de talla mayor que la de las ordinarias, en las cuales casi no se ven ó absolutamente no se perciben las *trabeculas* que forman la red y que se extienden desde la membrana nuclear hasta la cubierta celular; dichas trabillas son muy refringentes, y por esta circunstancia, además de su tenuidad, es por lo que no son visibles en las celdillas pequeñas y solamente en las gigantes de la médula espinal y otras, en las cuales se nota, que los hilos, partiendo de la membrana nuclear, siguen una dirección intrincada, son fluxuosos y terminan en la cubierta celular. Aunque por ahora no es posible probar que las trabillas se entretejan unas con otras, formando todas en conjunto una especie de red, es sin embargo esto lo más probable. En las celdillas de la epidermis la red sí es perceptible.

El jugo celular ó enquilema, es una materia más ó menos fluida, alojada en los espacios del retículo; esta sustancia se coagula ya sea después de la muerte del individuo, ó por la acción del alcohol, del ácido crómico, etc.

En los vegetales se nota que el jugo celular se encuentra en grandes porciones depositado en el protoplasma, y enel retículo de este cuando se retrae quedan limitados espacios, en los cuales se aloja el enquilema y diversas inclusiones (gotas de grasa, clorofila, granos de almidón, etc.) En las celdillas animales son raras las gotas de jugo celular en su protoplasma, percibiéndose, sin embargo, casi siempre en los leucocitos vivos, ó en las células independientes como en los amibos: estas colecciones son esféricas y aparecen ó desaparecen en las contracciones amiboideas.

En los vacuolos y también en los interticios del re-

tículo, se hallan enclavadas materias inertes, que se llaman inclusiones; son consideradas como resultado de la actividad secretoria del protoplasma, ó también tienen origen en el exterior y son como cuerpos extraños encerrados ó cogidos por el protoplasma en los movimientos amiboideos. De los primeros, los que provienen de secreción, son las gotas de grasa en las celdillas adiposas, hepáticas y cartilaginosas; los fermentos de las glándulas estomacales y pancreáticas; las partículas melámicas de los cuerpecillos de la coroides; las esferas de eleidina ó keratohialina de los elementos superficiales del cuerpo de Malpigio, etc., etc. A la segunda clase de inclusiones pertenecen las que son verdaderamente cuerpos extraños, que penetran en el protoplasma de los leucocitos y de las celdillas embrionarias que son fagocitos; consisten en particulitas de carbón que se encuentran en el pulmón, gotas de grasa en las vellosidades del intestino y microbios. Casi todos los cuerpos extraños que están inclusos en el protoplasma se notan con especialidad en los leucocitos de la sangre, que se extravasan para ir al encuentro de cualquier partícula viva ó muerta que pueda perjudicar, principalmente si es séptica.

El fagocitismo es el trabajo que tiene por fin el que determinadas celdillas se apoderen de los cnerpecillos que puedan contaminar, ó perjudicar de otra manera al organismo. ¿En virtud de qué causa esos importantes elementos luchan con tanta eficacia y con una especie de facultad si no inteligente, sí instintiva, para defender al organismo de enemigos temibles? No es más que en virtud de la Omnipotencia divina, que en toda la Creación ha dispuesto las cosas conforme á su previsión sapientísima, que al criar las cosas supo cuáles habían de ser sus necesidades y bajo qué leyes físicas, químicas ó mecánicas, se habían de regir el Universo y todas las cosas que cumplen con esas leyes de las cuales algunas, si no muchas, son misteriosas y no las comprendemos. Todo lo previó Dios en el momento de querer crear y conforme lo previó, se hizo cada cosa tan perfectamente, que mereció que el mismo Creador la calificara de buena, y si lo dijo positivamente, cada cosa es buena, porque Dios es Verdad. ¡Qué terrible será el desengaño que han de sufrir los que por sugestión de su Enemigo, de buenas que fueron sus almas, por haber sido creadas por Dios, las hacen malas!

¿Por qué si todas las cosas son buenas en cuanto á lo que son y en cuanto á lo que sirven, séres dotados de inteligencia y sabiduría (ángeles rebeldes y hombres incrédulos é impíos) se han rebelado y se han hecho malos? El amor propio hinchado con la soberbia ha pervertido á esas inteligencias! Como no hay nada bueno en el infierno, no se encuentra allí el amor santo que hace que el pecador se reconozca como es; pero amando á Dios, espera en su misericordia y confiesa que la existencia y demás dones de que goza los debe á la bondad de Dios y no á su mérito. En el infierno ni siquiera hay el amor propio, cada condenado desearía aniquilarse por el odio y el tormento que sufre. Para que yo no padezca tan grande é interminable pena, os ruego, mi Dios, me deis gracia para que os vea en todas vuestras obras en la tierra y en el cielo, y que nunca olvide que lo bueno que tengo á Vos lo debo, y de que lo malo que me acompaña yo soy la causa; que siempre recuerde, que así como persisten en mi cuerpo defensas que me libren de los agentes patógenos, también á mi alma le dísteis para preservarse de la maldad los preceptos de la ley natural, de la divino-positiva y de la ley evangélica, que guardados nos conservan la salud espiritual y fortaleciéndola con el pan de la divina doctrina mi alma vivirá eternamente, que sea, así os suplico Señor: oidme y vedme con misericordia. ¡Gracias, Dios mío y seais alabado porque pusísteis en mi alma y en mi cuerpo defensas y remedios oportunos para impedir que obre el mal!

Hasta hace muy poco tiempo, siguiendo las fases de la maduración del óvulo, se observó un pequeño órgano en el protoplasma, al cual se le dió el nombre de *corpúsculo polar ó centrosoma*: es de figura globular muy refringente, pequeñísimo y difícil para colorarse, por cuya circunstancia había escapado á la observación de los histologistas, hasta que Van Beneden y otros sabios llegaron á descubrirle; el corpúsculo se encuentra tan cerca del núcleo, que está en contacto con la membrana de éste; algunas ocasiones se ve rodeado de una masa de protoplasma muy bien limitada, por cuya circunstancia se puede observar su separación del resto del cuerpo celular. Van Beneden dió el nombre de *esfera atractiva* á esa masa que rodea el cuerpecillo polar. Primeramente se creyó que el repetido cuerpecillo polar existía en el óvulo únicamente cuando comenzaba la segmentación; pero por lo que han

visto Van Beneden, Rabl y Flemming, se puede asegurar que se encuentra en todos los elementos celulares. Con toda probabilidad, el principal papel que tiene que desempeñar el centrosoma, es el de iniciar el movimiento de segmentación kariokinética de la celdilla.

Pido perdón al Sr. Cajal que siga casi sin modificación su texto en esta parte de mi trabajo; pero lo hago porque en su obra se encuentra, entre otras cualidades, la concisión más clara, que es la que conviene para caminar con mayor prisa.

En las celdillas en descanso, á las cuales no les llega la época de la segmentación, los cuerpecillos son diminutos, próximos entre sí y á la membrana nuclear. En opinión de Heidenkain la regla es, que los corpúsculos polares son dos en una celdilla, existiendo entre ambos un puente protoplasmático especial. Unos observadores creen que el tantas veces citado corpúsculo deriva del núcleo y otros que es producción plasmática. O. Herwitg y Brauer, afirman que durante el reposo celular el corpúsculo reside dentro del núcleo hasta el momento de iniciarse el proceso mitósico, para dirigir la construcción del huso acromático y constituir los focos de éste.

Hay en la actualidad cinco teorías para explicar la construcción del protoplasma.

La llamada del retículo «Frohmman, Heitrumanus, Klein, &., suponen que se forma el protoplasmo por una reja de finos hilos sumergidos en un líquido transparente. Los microsomas ó granitos incluidos en el cuerpo celular representan los nudos de la red.»

Teoría filar. «Flemminz cree que el protoplasma se compone de hilos ya cortos, ya largos, ya escasos, ya abundantes, que se cruzan entre ellos, no se anastomosan; á esta disposición de hilos llama aquel autor *miton*, á la sustancia que se encuentra entre los hilos la nombra *paramiton.*»

Teoría alveolar. «Bütschli explica el aspecto reticulado y filamentoso del protoplasma, suponiéndole una estructura esponjosa y con alveolos poliédricos, como se forman en la espuma de jabón, y conteniendo esos alveolos líquido con materias orgánicas en disolución. El experimento de mezclar una solución de sal ó de azúcar con aceite de olivo, dá una idea exacta de lo que podría suceder si fuera positivo lo que opina el autor citado. Se forma una espuma, que vista con microscopio muestra cavidades alveolares, cuyos tabiques los forma el aceite y los huecos los llena la solución.»

Teoría granular. «Altmann ha resucitado, bajo otra forma, la teoría de los *microcimas* de Béchamp, sobre la construcción de la célula. Fijando los tejidos con una mezcla de solución al 5 por 100 de bicromato de potasa y ácido ósmico al 2 por 100, colorando luego con fuchina ácida y descolorando en ácido pícrico, ha demostrado Altmann en el protoplasma de muchas células unos finísimos granitos de forma esférica, ya sueltos, ya reunidos en hileras y teñidos en rojo vivo por la fuchina.»

«Estos granos que dicho autor denomina *bioblastos*, representarían elementos dotados de vida individual, á cuyo cargo correrían todas las manifestaciones fisiológicas de las células. Estas no serían otra cosa que colonias ó zooglías de bioblastos reunidos en masa, gracias á la presencia de una materia gelatiniforme intersticial (substancia intergranular)»

«El bioblasto se engendraría por partición, como las células. Destruidas éstas sucumbirían los bioblastos. Los microbios, particularmente los micrococos, serían bioblastos independientes.»

«Como se vé, Altmann comete el error de considerar, sin prueba alguna, como unidades vivientes, precisamente lo que se reputa generalmente como las partes muertas de la protoplasma, tal escomo muchas inclusiones protéicas alojadas en las mayas del retículo. Además, como hace notar O. Hestwig, los microbios no son comparables á gránulos celulares, sino que tienen la representación de células, dado que las recientes indagaciones de Bütschli, Ervest y Nils Sjo'bring, han demostrado la existencia de verdaderos núcleos en muchas bacterias de gran tamaño.

Teoría micelar. «Nageli ha imaginado, para explicar las propiedades fisico-químicas de los cuerpos organizados y particularmente de las células, una teoría química llamada *teoría de las micelas.*»

«Son las micelas ciertas moléculas orgánicas, de estructura cristalina, y construidas de muchas moléculas químicas pertenecientes á cuerpos protéicos diversos. El agua entra constantemente en la constitución de la micela, formando en torno de ésta una atmósfera de espesor variable. Cuando las albuminoides se desecan, esta atmós-

fera se pierde, poniéndose las micelas casi en contacto; una nueva hidratación restablece las capas acuosas perimicelares y las micelas se separan dando lugar á la hinchazón y disolución del material albuminoide.»

«En el núcleo y protoplasma activos, las micelas hállanse reunidas en cadenas de varias formas, que pueden juntarse entre sí, constituyendo reticulaciones complicadas.»

«La teoría micelar, más ó menos transformada, ha sido acogida por Weissman y O. Hestwig para explicar la transmisión de las cualidades hereditarias en el fenómeno de la fecundación. Siendo las micelas, por su extrema pequeñez, inaccesibles al microscopio y á todo método de verificación directa, es claro que no cabe afirmarlas ó negarlas. Su grado de verosimilitud debe medirse por el número de hechos que puedan esplicar.»

Dios N. S. que hizo todas las cosas, sabe como se construyen las células, cuáles y cuántos son sus elementos y moléculas y sabe cuáles átomos están destinados en el óvulo, tipo de las células, á engendrar epitelios, cuáles las que darán lugar á células musculares de las que provienen los músculos, quiénes serán las que darán el sistema nervioso y asiste el mismo Señor al desarrollo del embrión quien se formará de la misma manera que se formaron los embriones de sus padres, y se sigue el curso del crecimiento con tan exacta medida de tal manera que suponiendo un ser de un mes en una matriz, tendrá un desarrollo igual al que tenga otro embrión también de un mes en otro seno materno, sin que tenga más ó menos uno que otro. A los que no muestra el microscopio lo que Dios tiene oculto les mitiga la pena de la ignorancia el poder suponer teorías más ó menos ingeniosas.

CAPITULO XIX.

El núcleo y el nucleolo.

El núcleo es un cuerpecillo vesiculoso colocado en el espesor del protoplasma. Lo que contiene cada célula es importante, nada es inútil; las partes constitutivas de las células son indispensables para el ejercicio de las funciones que tienen que ejercer; pero es necesario tener en cuenta que el núcleo es sin duda el órgano principal en la célula, porque de él depende la segmentación y por tanto la generación de las células hijas y del mismo núcleo depende el poder de reproducción de la forma, volumen y fisiologismo de los elementos en cada célula de los elementos progenitores, y lo que confirma más el concepto de que lo verdaderamente necesario en la célula es el núcleo, es el hecho de que cuando el último desaparece por cualquier motivo, aquella muere. El volumen del núcleo no depende de la talla de la celdilla que lo contiene, por lo regular su tamaño varía de 5 á 12 micras; sin embargo, la regla es que el tamaño del núleo está en relación con la talla de la celdilla que lo contiene. La forma de este cuerpecillo puede ser esférica ú ovoide, pero se encuentran otros de diversas formas, por ejemplo: el núcleo de las celulofibras musculares tiene el aspecto de un bastoncito de extremos arredondados; en los mieloplaxios y en algunos leucocitos, los núcleos son muy irregulares.

Las partes de que se compone el núcleo, son cuatro: la *cromatina ó armazón cromático, el jugo nuclear*, el núcleo y la membrana.—El armazón se ha podido estudiar con mayor satisfacción por tener propiedades químicas especiales que lo caracterizan; *la nucleina ó cromatina*, es el

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

fera se pierde, poniéndose las micelas casi en contacto; una nueva hidratación restablece las capas acuosas perimicelares y las micelas se separan dando lugar á la hinchazón y disolución del material albuminoide.»

«En el núcleo y protoplasma activos, las micelas hállanse reunidas en cadenas de varias formas, que pueden juntarse entre sí, constituyendo reticulaciones complicadas.»

«La teoría micelar, más ó menos transformada, ha sido acogida por Weissman y O. Hestwig para explicar la transmisión de las cualidades hereditarias en el fenómeno de la fecundación. Siendo las micelas, por su extrema pequeñez, inaccesibles al microscopio y á todo método de verificación directa, es claro que no cabe afirmarlas ó negarlas. Su grado de verosimilitud debe medirse por el número de hechos que puedan esplicar.»

Dios N. S. que hizo todas las cosas, sabe como se construyen las células, cuáles y cuántos son sus elementos y moléculas y sabe cuáles átomos están destinados en el óvulo, tipo de las células, á engendrar epitelios, cuáles las que darán lugar á células musculares de las que provienen los músculos, quiénes serán las que darán el sistema nervioso y asiste el mismo Señor al desarrollo del embrión quien se formará de la misma manera que se formaron los embriones de sus padres, y se sigue el curso del crecimiento con tan exacta medida de tal manera que suponiendo un ser de un mes en una matriz, tendrá un desarrollo igual al que tenga otro embrión también de un mes en otro seno materno, sin que tenga más ó menos uno que otro. A los que no muestra el microscopio lo que Dios tiene oculto les mitiga la pena de la ignorancia el poder suponer teorías más ó menos ingeniosas.

CAPITULO XIX.

El núcleo y el nucleolo.

El núcleo es un cuerpecillo vesiculoso colocado en el espesor del protoplasma. Lo que contiene cada célula es importante, nada es inútil; las partes constitutivas de las células son indispensables para el ejercicio de las funciones que tienen que ejercer; pero es necesario tener en cuenta que el núcleo es sin duda el órgano principal en la célula, porque de él depende la segmentación y por tanto la generación de las células hijas y del mismo núcleo depende el poder de reproducción de la forma, volumen y fisiologismo de los elementos en cada célula de los elementos progenitores, y lo que confirma más el concepto de que lo verdaderamente necesario en la célula es el núcleo, es el hecho de que cuando el último desaparece por cualquier motivo, aquella muere. El volumen del núcleo no depende de la talla de la celdilla que lo contiene, por lo regular su tamaño varía de 5 á 12 micras; sin embargo, la regla es que el tamaño del núleo está en relación con la talla de la celdilla que lo contiene. La forma de este cuerpecillo puede ser esférica ú ovoide, pero se encuentran otros de diversas formas, por ejemplo: el núcleo de las celulofibras musculares tiene el aspecto de un bastoncito de extremos arredondados; en los mieloplaxios y en algunos leucocitos, los núcleos son muy irregulares.

Las partes de que se compone el núcleo, son cuatro: la *cromatina ó armazón cromático, el jugo nuclear*, el núcleo y la membrana.—El armazón se ha podido estudiar con mayor satisfacción por tener propiedades químicas especiales que lo caracterizan; *la nucleina ó cromatina*, es el

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

principal componente del núcleo; fácil de colorarse enteramente por el carmín, la hematoxilina y los colores básicos de anilina. Los ácidos débiles como el acético y el fórmico haciendo transparente el protoplasma endurecen la cromatina y la hacen resaltar notablemente en el campo visual y por esta circunstancia en celdillas de núcleo casi imperceptible, por lo pequeño, se hace evidente por el tratamiento combinado de algunos de esos ácidos débiles y cualquiera de los colores indicados. El armazón de cromatina es, ó de forma reticulada, ó está dispuesto en trozos, ó en esferas ó en filamento libre y contínuo.

«La disposición más general y típica es la cromatina reticulada: se observa en las células epiteleales, conjuntivas, cartilaginosas, etc., de los vertebrados. Se vé con más claridad en los elementos que son más embrionarios. Las trabillas del retículo tienen diferentes gruesos. Se encuentran nudos hacia los cuales convergen los hilos ó trabillas; al nudo más perceptible le han llamado impropiamente nucleolo: en la periferia los filamentos cromáticos parecen fijarse en la membrana por medio de una nudosidad mas ó menos grande. Con buen objetivo se revela que no es esclusivamente de cromatina de lo que está compuesto el retículo: esta substancia forma los nudos y acaso los gruesos filamentos de la red; la *linina*, otra substancia, constituye los hilos delgados, cuyas porciones del retículo son refractarias á la coloración porla hematoxilina y las anilinas.»

«Algunos núcleos manifiestan una masa central más ó menos redonda, compuesta de cromatina y en el óvulo se muestran uno ó más trozos de cromatina homogenea que es uno de los ejemplos de la cromatina en trozos ó blocs esféricos que flotan en el dicho óvulo en un jugo nuclear abundante y á los cuales se les llama *manchas germinativas*. Hertwig cree que la cromatina homogénea es una forma transitoria, que termina en la disposición reticulada á consecuencia de la absorción de agua y la vacuolización consiguiente.»

«La disposición en filamentos no tiene importancia en la histología humana. En los insectos, en las células de las larvas se encuentra esta disposición; tiene la cromatina la forma de filamento largo, libre, apelotonado, cuyas vueltas y revueltas le dan el aspecto de intestino.»

El jugo nuclear es el líquido transparente que muy poco ó nada se deja colorar por los reactivos que hacen resaltar la cromatina; tiene este jugo en disolución materias protéicas.

El nucleolo es un pequeño cuerpecillo casi siempre redondo y se halla más ó menos cerca del centro del núcleo. Antes de que se conocieran los componentes del núcleo, se consideraban como nucleolos los granos de algún tamaño que se forman en la masa nuclear; mas en la actualidad se conoce bien cuál es el nucleolo y se sabe distinguir la diferencia que hay entre éste y los nudos del retículo. El nucleolo está constituido por una materia que en 1883 el Sr. Cajal llamó *nucleolina*, pero que hoy es generalmente conocida por *pirenina ó paranucleina*, cuya substancia es muy refringente. El ácido acético sin disolverla la hace muy transparente y el ácido ósmico aumenta su refringencia. El nucleolo atrae los colores alcalinos, como el carmín amoniacal, mientras que la substancia del núcleo elige los colores ácidos (carmín acético, verde de metileno, &.) Así es, que tratando con la técnica debida la núcleo con unos y otros colores, se obtiene un resultado importante: el que la cromatina se colore de verde por el verde metileno acetificado y el nucleolo en rojo por la eosina.

El nucleolo verdadero se encuentra en casi todas las celdillas, pero su pequeñez ha impedido conocer su estructura; mas lo que sí consta es: que le rodea una fina membrana y que muy frecuentemente se observan algunos vacuolos. El Sr. Cajal cree haber notado en los nucleolos de las larvas de insectos una testura filamentosa, además Flemoing y O. Hertwig han notado que los nucleolos ó manchas germinativas de ciertos óvulos (*Asteria glacialis, Cyclos cornea*, &), están formados por la reunión de dos corpúsculos desiguales en tamaño y dotados de propiedades químicas diferentes.

Después de admirar á Dios ante las grandísimas perfecciones de lo pequeño, en sus minuciosidades, que no por serlo dejan de ser necesarias y tanto lo son que faltando una, la celdilla se hace estéril, es de alabar á la ciencia por los importantísimos trabajos de los sabios que la cultivan, premiados muchos de ellos con descubrimientos preciosos, tanto más dignos de consideración, cuanto que ellos se refieren á conocer la constitución y naturaleza de los elementos celulares, de los cuales caben millares en

ese cielo, en ese espacio, que se llama campo del microscopio. Mas las alabanzas qne merece la ciencia, deben ser dirigidas antes que á ella á Dios, puesto que el hombre que cultivándola la ilustra, siendo capaz de obtener frutos de grande importancia para hacerla progresar, nada podría conseguir si no fuera imagen y semejanza de Dios, y de Dios provienen los conocimientos que enriquecen al saber humano. Pero no siendo igual, sino semejante á Dios, el hombre pudiendo mucho, debe conformarse con la imposibilidad de comprender los misterios de la naturaleza y por tanto á pesar de la excelencia del microscopio, la mirada investigadora no puede ya profundizar más. Sin embargo, si no percibe más, es seguramente cierto que en lo invisible se encuentra el meollo de la génesis del ser que ha de producir cada célula fecunda, en la cual se manifiesta el gran poder de Dios, que así obra con altísimos fines en el óvulo como en el cuerpo mayor del firmamento. Así es, que si se aproxima lo más que es posible el hombre á comprender los misterios de la fecundación y de la vida, se detiene en el límite impuesto por la voluntad divina y muy conforme debe quedar con tener el conocimiento de que Dios Criador es la primera causa de la fecundidad y de la vida.

CAPITULO XX.

Irritabilidad de las celdillas. Exitantes que irritan á las celdillas. Como responden las celdillas sensitivas á sus excitantes especiales. Reflexiones.

Entre las propiedades que caracterizan la vida de las celdillas, la que se considera con mucha razón de mayor importancia es la *irritabilidad*, que requiere para espresarse dos condiciones: la integridad en forma y en la composición de la celdilla y la excitación química ó dinámica, que ejerce sobre el elemento irritable el medio pericelular, que varía en su modo de ser por acciones físicas, químicas ó dinámicas. Estando en reposo el medio, la célula está impasible; mas en cuanto la conmueve, la excita el medio en estado estimulante, luego despierta la actividad celular y el elemento funciona »La energía que la celula despliega en sus movimientos no es otra cosa que la reflexión de las energías que ya en estado de tensión, ya en forma de fuerzas vivas, llegaron del mundo exterior.»

«En el organismo en el cual células diferentes constituyen una confederación los estímulos son *físico-químicos*, (cualquiera variación de composición química; ó todo cambio dinámico del medio pericelular), y vitales, es decir, las exitaciones provocadas por otros elementos, tales como las células nerviosas, &.»

«En los seres monocelulares los estímulos son siempre fisicoquímicos. Ahondando en el mecanismo de los estímulos, se ve que todos ellos proceden en definitiva del mundo exterior.» La simplicidad del ser monocelular explica por qué la vida se manifiesta sólo bajo el influjo de excitaciones fisico-químicas; la complexidad que se encuentra en cada uno de los órganos es mativo para que unos elementos de un órgano sufran por los cambios que

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ese cielo, en ese espacio, que se llama campo del microscopio. Mas las alabanzas qne merece la ciencia, deben ser dirigidas antes que á ella á Dios, puesto que el hombre que cultivándola la ilustra, siendo capaz de obtener frutos de grande importancia para hacerla progresar, nada podría conseguir si no fuera imagen y semejanza de Dios, y de Dios provienen los conocimientos que enriquecen al saber humano. Pero no siendo igual, sino semejante á Dios, el hombre pudiendo mucho, debe conformarse con la imposibilidad de comprender los misterios de la naturaleza y por tanto á pesar de la excelencia del microscopio, la mirada investigadora no puede ya profundizar más. Sin embargo, si no percibe más, es seguramente cierto que en lo invisible se encuentra el meollo de la génesis del ser que ha de producir cada célula fecunda, en la cual se manifiesta el gran poder de Dios, que así obra con altísimos fines en el óvulo como en el cuerpo mayor del firmamento. Así es, que si se aproxima lo más que es posible el hombre á comprender los misterios de la fecundación y de la vida, se detiene en el límite impuesto por la voluntad divina y muy conforme debe quedar con tener el conocimiento de que Dios Criador es la primera causa de la fecundidad y de la vida.

CAPITULO XX.

Irritabilidad de las celdillas. Exitantes que irritan á las celdillas. Como responden las celdillas sensitivas á sus excitantes especiales. Reflexiones.

Entre las propiedades que caracterizan la vida de las celdillas, la que se considera con mucha razón de mayor importancia es la *irritabilidad*, que requiere para espresarse dos condiciones: la integridad en forma y en la composición de la celdilla y la excitación química ó dinámica, que ejerce sobre el elemento irritable el medio pericelular, que varía en su modo de ser por acciones físicas, químicas ó dinámicas. Estando en reposo el medio, la célula está impasible; mas en cuanto la conmueve, la excita el medio en estado estimulante, luego despierta la actividad celular y el elemento funciona »La energía que la celula despliega en sus movimientos no es otra cosa que la reflexión de las energías que ya en estado de tensión, ya en forma de fuerzas vivas, llegaron del mundo exterior.»

«En el organismo en el cual células diferentes constituyen una confederación los estímulos son *físico-químicos*, (cualquiera variación de composición química; ó todo cambio dinámico del medio pericelular), y vitales, es decir, las exitaciones provocadas por otros elementos, tales como las células nerviosas, &.»

«En los seres monocelulares los estímulos son siempre fisicoquímicos. Ahondando en el mecanismo de los estímulos, se ve que todos ellos proceden en definitiva del mundo exterior.» La simplicidad del ser monocelular explica por qué la vida se manifiesta sólo bajo el influjo de excitaciones fisico-químicas; la complexidad que se encuentra en cada uno de los órganos es mativo para que unos elementos de un órgano sufran por los cambios que

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

experimentan otros elementos que están en relación mediata ó inmediata con los primeros, así como éstos pueden tener influencia excitadora sobre aquellos, pero de todas maneras, ya sea que se trate de elementos simples y aislados que viviendo sufren el cambio de la impasibilidad á la actividad por estímulo físico-químico, ó que se trate de elementos confederados que así pueden ser excitados por acciones físicoquímicas ó vitales, el resultado es que la vida, la energía, es la causa de los movimientos vitales, como en el mundo físico, ella, la energía, es también de la materia en actividad.» Ocurre luego preguntar: ¿qué es la energía, de dónde viene la energía? Es la fuerza que obra sobre todos los cuerpos que existen en el universo. ¿De dónde dimana esa fuerza: es del sol ó de los soles mejor dicho? Nó, el sol y demás estrellas apesar de esa energía que proviene de sus inmensas masas en actividad tan sorprendente, no es la generadora de esa misma energía más que porque las vibraciones del fluido que lleva el espacio han puesto en movimiento las moléculas de los astros y el Eter está vibrando en el infinito, en el sol y en todas las estrellas, las cuales á pesar de las distancias que los separan, tienen relaciones unos con otros, influyendo mutuamente ó comunicándose vibraciones cuyo movimiento es transmitido por el fluido generador y conductor de la energía, manifestado ó por calor, ó por luz, ó por electricidad aislados ó combinados y en ninguna región del cielo estelar se sabría de qué lugar partió en el principio la primera conmoción del Eter, si allí no se supiera que existe Dios. Yo que lo sé, afirmo que de su dedo divino salió la fuerza y de su sabiduría, el orden, es decir, la medida de la fuerza y el modo de obrar de la energía que mueve á todo lo que existe en el firmamento. En Sirio, en el Sol, en las nebulosas, en la tierra, en cada una de las células irritables, en cada cosa, se debe decir: EL DEDO DE DIOS ESTÁ AQUÍ.

No es idéntica en todas las celdillas la manera de responder á las excitaciones. Cada una lo hace conforme á su naturaleza y á su estructura; más en condiciones iguales, el mismo estímulo provoca en celdillas de la misma especie igual manifestación. Células hay que son impasibles para el estímulo que en otras produce manifestaciones notables. Así la luz es eficaz para producir la especial sensación de la visión de los elementos nerviosos de la retina

y es incapaz de conmover á celdillas de distinta naturaleza que la de aquellos elementos, aunque como éstos, sean nerviosos. Lo mismo acontece con la acción dinámica de las vibraciones que produce el sonido, que es percibido porque las celdillas nerviosas sensoriales radicadas en el órgano complexo que caracteriza á la oreja interna, se excitan por las ondulaciones que de la membrana del tímpano van por conducto de los huesesillos á conmoverlas. Bien sabido es por los que estudian fisiología comparada, por qué la piel del camaleón muda de color: es que en unas celdillas estrelladas que se encuentran en la superficie del tegumento de esos animales y en otros reptiles, contienen en su protoplasma granos de pigmento y se les llama *cromatóforos* á esos elementos estrellados; cuando á éstos excita la luz, se contraen sus espansiones, dejando espacios libres de pigmento, por lo cual varía la coloración general del tegumento, y se comprueba la susceptibilidad que aquellas celdillas tienen por acción de la luz, haciéndoles insensibles, anestesiando por medio del cloroformo, la piel, y entonces no aclara ésta, aunque esté muy iluminada. La luz ejerce una especie de atracción sobre ciertos infusorios, que van á acumularse en donde se encuentra más la luz.»

La electricidad, activo y extendido agente de toda la naturaleza, casi parece inútil decir que frecuentemente determina fenómenos no menos curiosos que los que produce la luz. El calor, se puede asegurar, que es el excitante al mismo tiempo muy poderoso y general: obra de una misma manera sobre la mayor parte de los elementos; pero siempre en relación con el grado de su intensidad.

Los excitantes mecánicos producen efectos variables sobre las celdillas irritables en relación con la fuerza con la cual obran.

Los excitantes que como el calor influyen de una manera más general sobre los elementos vivos, son los químicos. El oxígeno tiene el primer lugar entre los excitantes referidos, pues su acción se extiende tanto en los elementos que se encuentran ó se ponen en íntima relación con los capilares que conducen los glóbulos oxigenados de la sangre, como sobre éstos mismos que reciben directamente su influencia al pasar por los lobulillos pulmonares. El oxígeno, se puede decir, está presente en casi todos los cambios de asimilación y desasimilación, efectos de una

actividad celular producida por la excitación que determina el oxígeno de las hemacias que nutren á los elementos vivos, así como también activan los trabajos tan importantes de los epitelios glandulares.

Las ciencias experimentales, que son indispensables auxiliares de la Medicina, dan á conocer cómo y por qué, un gran número de cuerpos tienen importancia por su acción química sobre los elementos orgánicos, y es imposible en el estudio que hago, indicar, aunque fuera cuáles son, los agentes, y su manera de obrar.

Una de las acciones más interesantes determinadas por agentes químicos, es la que Pfeiffeer ha llamado *quimiotaxis*. «Muchos micro-organismos y leucocitos de la sangre, tienen la propiedad de moverse y caminar en el sentido de la dirección de las corrientes de difusión, determinadas por un agente químico, que se designa *substancia reclamo ó substancia quimiotactica.*» Pfeiffeer, fué el primero que observó el fenómeno en el zoospermo de las criptógamos y después Büchner, Mossart y Bordet, Gabritchewsky, Metchinikof, etc., lo estudiaron en los leucocitos. Se observa la quimiotaxis procediendo de la manera siguiente: Se pone debajo de la piel de un animal un tubo capilar, cerrado en uno de sus extremos y lleno de la sustancia con la cual se quiere experimentar; según sea ésta puede suceder: ó que el tubo se llene de leucocitos, ó que ninguno de estos elementos penetre en él, ó que uno que otro entre, y ésto no siempre sucede. Si sucede lo primero, la substancia es quimiotáctica *positiva* ó *reclamo;* si lo segundo, es *quimiotáctica negativa;* y si lo tercero, *quimiotáctica indiferente.* De las substancias-reclamos más enérgicas, son muy notables los productos elaborados por muchas bacterias *(toxinas)*, y muy probablemente los principios resultantes de la descomposición de las expresadas bacterias.

CAPÍTULO XXI.

Clasificación de las actividades celulares.—Reflexiones.—Asimilación, desasimilación.—Respiración.—Digestión.

Ninguno de los que estudian al organismo y observan lo que pasa en la economía, ha escapado de hacer la comparación entre el gobierno y la administración de una metrópoli y el funcionamiento de los aparatos compuestos de tejidos elaborados por sus propias celdillas especiales. En aquella, asociados los ciudadanos, se encuentran divididos en clases que se reparten los trabajos, contribuyendo todos al provecho de la sociedad, como sucede en el organismo, cuyos elementos ejercen funciones que tienen por único fin la conservación del individuo; si el ciudadano, al cumplir con su deber recibe sus honorarios, él á su vez paga los servicios que otros le prestan, y de esta manera marcha en progreso la sociedad; así en la economía animal, las celdillas funcionan cambiando lo que dan por lo que reciben, y todas están de acuerdo en conservar la vida del individuo á que pertenecen. Dice el Sr. Cajal: «Clasificación de las actividades celulares.» «Las modalidades de la irritación pueden considerarse en tres grupos: fenómenos de la vida de relación, tales como movimientos; fenómenos de la vida nutritiva (asimilación, desasimilación, respiración, secreción); y fenómenos de la vida generativa (división celular y conjugación).»

«*División del trabajo.*—En la época embrionaria, cuando las hojas blastodérmicas no se han formado aun, los elementos del embrión no parecen tener otras funciones que las de nutrirse y reproducirse; pero en cuanto se constituye el mesodermo con sus diversas derivaciones, y el ecto y entodermo, con aquellos plegamentos que se convertirán, andando el tiempo, en médula espinal y en intestino, comienza á establecerse la división del trabajo, entregándose cada tejido á una labor particular. Y es de notar que esta división del trabajo precede en el embrión á la diferenciación anatómica. Así, las celulas cardiacas, mucho antes de mostrar su estriación protoplasmática característica, dan comienzo á sus contracciones; las células sanguíneas, antes de modelarse definitivamente, se entre-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

actividad celular producida por la excitación que determina el oxígeno de las hemacias que nutren á los elementos vivos, así como también activan los trabajos tan importantes de los epitelios glandulares.

Las ciencias experimentales, que son indispensables auxiliares de la Medicina, dan á conocer cómo y por qué, un gran número de cuerpos tienen importancia por su acción química sobre los elementos orgánicos, y es imposible en el estudio que hago, indicar, aunque fuera cuáles son, los agentes, y su manera de obrar.

Una de las acciones más interesantes determinadas por agentes químicos, es la que Pfeiffeer ha llamado *quimiotaxis*. «Muchos micro-organismos y leucocitos de la sangre, tienen la propiedad de moverse y caminar en el sentido de la dirección de las corrientes de difusión, determinadas por un agente químico, que se designa *substancia reclamo ó substancia quimiotactica.*» Pfeiffeer, fué el primero que observó el fenómeno en el zoospermo de las criptógamos y después Büchner, Mossart y Bordet, Gabritchewsky, Metchinikof, etc., lo estudiaron en los leucocitos. Se observa la quimiotaxis procediendo de la manera siguiente: Se pone debajo de la piel de un animal un tubo capilar, cerrado en uno de sus extremos y lleno de la sustancia con la cual se quiere experimentar; según sea ésta puede suceder: ó que el tubo se llene de leucocitos, ó que ninguno de estos elementos penetre en él, ó que uno que otro entre, y ésto no siempre sucede. Si sucede lo primero, la substancia es quimiotáctica *positiva* ó *reclamo;* si lo segundo, es *quimiotáctica negativa;* y si lo tercero, *quimiotáctica indiferente.* De las substancias-reclamos más enérgicas, son muy notables los productos elaborados por muchas bacterias *(toxinas)*, y muy probablemente los principios resultantes de la descomposición de las expresadas bacterias.

CAPÍTULO XXI.

Clasificación de las actividades celulares.—Reflexiones.—Asimilación, desasimilación.—Respiración.—Digestión.

Ninguno de los que estudian al organismo y observan lo que pasa en la economía, ha escapado de hacer la comparación entre el gobierno y la administración de una metrópoli y el funcionamiento de los aparatos compuestos de tejidos elaborados por sus propias celdillas especiales. En aquella, asociados los ciudadanos, se encuentran divididos en clases que se reparten los trabajos, contribuyendo todos al provecho de la sociedad, como sucede en el organismo, cuyos elementos ejercen funciones que tienen por único fin la conservación del individuo; si el ciudadano, al cumplir con su deber recibe sus honorarios, él á su vez paga los servicios que otros le prestan, y de esta manera marcha en progreso la sociedad; así en la economía animal, las celdillas funcionan cambiando lo que dan por lo que reciben, y todas están de acuerdo en conservar la vida del individuo á que pertenecen. Dice el Sr. Cajal: «Clasificación de las actividades celulares.» «Las modalidades de la irritación pueden considerarse en tres grupos: fenómenos de la vida de relación, tales como movimientos; fenómenos de la vida nutritiva (asimilación, desasimilación, respiración, secreción); y fenómenos de la vida generativa (división celular y conjugación).»

«*División del trabajo.*—En la época embrionaria, cuando las hojas blastodérmicas no se han formado aun, los elementos del embrión no parecen tener otras funciones que las de nutrirse y reproducirse; pero en cuanto se constituye el mesodermo con sus diversas derivaciones, y el ecto y entodermo, con aquellos plegamentos que se convertirán, andando el tiempo, en médula espinal y en intestino, comienza á establecerse la división del trabajo, entregándose cada tejido á una labor particular. Y es de notar que esta división del trabajo precede en el embrión á la diferenciación anatómica. Así, las celulas cardiacas, mucho antes de mostrar su estriación protoplasmática característica, dan comienzo á sus contracciones; las células sanguíneas, antes de modelarse definitivamente, se entre-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

gan ya á su especialidad funcional de formar hemoglobina y atraer el oxígeno, etc.»

«Concluida la evolución del organismo, termina asímismo el reparto de papeles en la escena orgánica. Cada célula, sin dejar de ultimar las actividades generales de nutrición y generación, perfecciona una ó varias funciones, que constituyen su profesión orgánica y su título, digámoslo así, á la participación de los recursos nutritivos en la gran república celular. Las actividades nutritiva y degenerativa, verdaderos gajes de la división del trabajo y actos esenciales para el mantenimiento de la vida, solo en casos contadísimos son sacrificadas en aras del principio de la división del trabajo. Por excepción puede citarse la célula nerviosa, que entregada á la elevada labor de poner en relación todas las partes del organismo y de presidir y reglar el trabajo y nutrición de los demás elementos, ha renunciado al derecho de reproducción.»

Imposible habría sido para mis cortos alcances exponer con tanta propiedad y con tan pocas palabras, lo que he copiado antes, señalando el bien combinado trabajo celular en el organismo, en el cual todos los elementos funcionan en provecho propio y concordes para el bien de la comunidad. Si no dependiera de Dios todo lo que sucede en la economía de los seres organizados, se tendría que suponer: que así como en la república el gobierno constituido por hombres, dirigen á hombres, éstos y aquéllos están dotados de razón, en la economía animal tenía que ser, visto el orden que reina en los movimientos funcionales de los elementos, que ellos fueran inteligentes y racionales; mas es muchísimo más aceptable admitir que previa la sabiduría de la Providencia divina, desde la fecundación y desarrollo del gérmen, hasta que la enfermedad ó la senectud alteran el funcionamiento, todo marcha dejándose regir por las leyes que desde la creación estableció Dios. Afortunadamente, muy pocos son los que no creen en la creación, que requiere un Creador que hizo al hombre y á los animales, y por tanto, contados son los que no admiten que El fué quien dispuso el magnífico plan de evolución y funcionamiento de la confederación celular.

Todas las celdillas tienen virtud para elegir las materias que deben asimilarse, para reponer las pérdidas sufridas por sus actividades funcionales. Dios omnipotente, con su infinita bondad, no faltó para proveer con los re-

cursos necesarios á los séres para su conservación y prosperidad particular y de las especies á que pertenecen; y así, cada ser, por simple que sea, no carece de facultad y modo para apropiarse la substancia que le conviene para nutrirse, contando con lo necesario para asimilársela: los infusorios, con las pestañas ó flagelos que les sirven para caminar, aprehenden su alimento; y el amibo se apodera de las partículas, que le pueden ser útiles, por medio de espansiones emitidas por el protoplasma, infundiéndolas en el espesor de su cuerpecillo para digerirlas. En los animales, las células no tienen medios para ir á buscar el alimento, ni para atraérselo mecánicamente; los canales vasculares llevan el fluido nutritivo repartiéndolo en toda la economía; pero como el fluido que circula contiene numerosos elementos, tienen las celdillas la admirable facultad de elegir lo que es útil y correspondiente á su naturaleza, y dejar pasar lo que no conviene; asímismo, también sucede que agentes medicinales obran sobre las células enfermas, sin alterar las funciones de las sanas.

Todos los trabajos necesarios para hacer asimilables los cuerpos que deben servir para la nutrición de las celdillas y de los tejidos que de éstas emanan, requieren funciones complexas, que son ejercidas por uno ó más órganos, compuestos de diferentes tejidos. El alimento, que por admirable acto de selección, atrae para absorver la celdilla, libre, leucocito, es transformado para ser asimilado, por una verdadera digestión, con ayuda de fermentos semejantes á los que producen las glándulas encargadas de suministrarlos en el tubo digestivo. Es poderosa la fuerza digestiva en los micro-organismos libres y en los leucocitos y la prueba es, que no solo se asimilan alimentos disueltos, sino también partículas insolubles. Los microbios de la tierra vegetal vierten en ella fermentos que transforman los elementos orgánicos en alimentos. El proceso de la transformación del alimento en materia asimilable se llama, tanto en los elementos libres como en los organismos complexos, digestión.

La asimilación es la incorporación de la materia utilizable por el acto digestivo á la celdilla, tanto para reponer las pérdidas, como para estimular el trabajo funcional. La desasimilación es el acto por el cual la celdilla elimina lo que ya no le sirve ó le es perjudicial.

El trabajo químico por el cual se utilizan los alimentos

es diferente en los vegetales y en los animales: las celdillas de los primeros se asimilan materias inorgánicas principalmente agua y ácido carbónico; la clorofila bajo el influjo de la luz tiene la virtud de descomponer el ácido carbónico y entonces es absorvido el carbón que se asimila el vegetal. Además de este cuerpo simple, absorve el mismo vegetal el agua, los ácidos sulfúrico y nítrico que se encuentran en el terreno; con los elementos de estos compuestos, se forman el almidón, el azúcar, las grasas en las especies que las elaboran, como el olivo, el almendro, etc., y también albuminoides; en cambio de lo que las plantas pagan con usura dando el oxígeno á la atmósfera. «La célula animal se alimenta con las materias orgánicas sintetizadas por el vegetal: el almidón, los azúcares, las grasas y los materiales proteicos, substancias que transforma en otros principios y que destruye por oxidación.» (Cajal).

«Dinamicámente, la *célula vegetal* es una máquina que transforma fuerza viva en fuerza de tensión, y químicamente, un laboratorio donde dominan los fenómenos de reducción sobre los de oxidación. Dinámicamente, la *célula animal* es un aparato que transforma las fuerzas de tensión en fuerzas vivas, y químicamente, un laboratorio donde dominan los fenómenos de combustión ú oxidación.» (Cajal).

La celdilla, en los séres que pasan por el trabajo del desarrollo, toma lo que necesita para su subsistencia, más lo que tiene que dar para el tejido que elabora, y todas las celdillas devuelven por medio de la desasimilación al medio en que están, lo que no es útil y puede perjudicar. «La desasimilación, dice el autor que me sirve de norma, es tan enigmática como la asimilación. Vemos los resultados pero ignoramos las causas.» Los que estamos conformes con gusto en creer los misterios de la Religión verdadera, no consideramos muchos de los enigmas que se encuentran en la naturaleza, como defectos de las ciencias que de ésta se ocupan; sabemos que Dios se vale de medios admirables para manifestar al hombre su poder, y hacer ver á esta criatura su miseria é impotencia ante la Sabiduria todopoderosa. Quienes desprecian las Metafísica porque se ocupa á menudo de todo lo que no está al alcance de nuestra razón para entenderlo, si son consecuentes, deben despreciar las ciencias naturales, puesto que ellas, como la Metafísica y la Teología, tienen también sus misterios. Los que

confiesan á Dios como primer factor de lo que existe, le alaban y le dan gracias ante la exactitud y claridad de las Matemáticas, como en presencia de los fenómenos de la electricidad, del calórico y de la luz, entre los cuales la Física encuentra obscuridad en la que no penetra el ojo de la ciencia (el misterio de la Energía, el de las vibraciones del Eter, etc.). La Química tiene también sus misterios como los tiene la Biología, la Fisiología y para decirlo en pocas palabras: toda la Naturaleza tiene misterios incomprensibles para la razón humana. Pero ni en las Ciencias ni en la Naturaleza se ocultan tras de los enigmas la bondad y la sabiduría de Dios, Padre de la Ciencia, puesto que ésta se ocupa de las cosas que fueron criadas por El.

La sana razón tiene que reconocer á Dios en lo que entiende y en lo que no entiende; tratándose de las ciencias que se precian de positivas no viendo á Dios, tendrán la pena de considerar que hay cosas, que hay efectos que tienen principio, que tienen causa y que otras cosas y otros efectos que no tienen principio, que carecen de causa, porque ni aquél ni ésta son demostrables; estaría, pues, así considerado el asunto, al lado de la exactitud el absurdo; pero si la ciencia se ayuda de la revelación siempre queda satisfecha, pues así sabe que todo ha tenido principio y nunca falta la causa, aún para lo que no se conoce, que es universal y poderosa. Para los creyentes no existe esa barrera que separa las ciencias que se jactan de exactas de las tan despreciadas por los pretendidos filósofos que se llaman metafísicas; todos los conocimientos nacen de la ciencia madre de todas las ciencias, cual es la que se ocupa de Dios Criador, de manera que la Física y la Metafísica son hermanas y caminan por el mismo sendero que conduce hasta el cielo en donde todo se conoce, todo se sabe, en donde nada es oscuro, ni enigmático, porque viendo á Dios se ven todas las cosas que han salido de su infinito Poder: allí la razón libre de la sugestión de Satanás conocerá y comprenderá al espíritu humano purificado é impecable siendo como lo ha criado el Señor á su imagen y semejanza.

Los misterios de las ciencias naturales que se aceptan porque parece que no se agravia á la razón, pues no nos humillamos al creerlos, obligados como lo estamos, viendo los efectos sin conocer las causas, esos misterios, no repugnan al incrédulo. ¿Por qué á éste se le hace tan du-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ro, tan pesado, creer los misterios de la Religión revelada, él que se precia de filósofo, no haciéndole fuerza que de la misma manera que se ven, sin que sea posible negarlo, los resultados de las causas misteriosas de la Naturaleza se ven también los resultados, podemos decir, de los dogmas? Creer en Dios es motivo de obrar bien: por que al creer en un Ser tan bueno, se sigue la necesidad de amarle, y de amarle se sigue el deseo de no ofenderle y este deseo produce las virtudes que nadie se atreve á decir que son males. Creer en la existencia de nuestro espíritu en nuestro cuerpo, es motivo de considerarnos de naturaleza superior á la materia, y en consecuencia, esta creencia nos ennoblece y nos obliga á procurar elevarnos por medio del ejercicio de nuestras facultades hasta donde nuestra capacidad logre llevarnos, y si juntamos en nuestra labor de perfeccionamiento la ciencia con la religión, el espíritu se acerca tanto á la naturaleza angélica, que con la sabiduría y con la fe se ve á Dios más cerca para amarle y si á la ciencia y á la fe se agrega la humildad, entonces es el hombre semejante á los serafines, que estando más próximos á Dios le conocen mejor y por tanto le aman muchísimo más. Por más excéptico que sea un hombre no podrá decir que es malo ser sabio y virtuoso, sino al contrario, y en lo general el sabio que es virtuoso cree en Dios y en el alma.

En suma, si al considerar la asimilación y la desasimilación «vemos los resultados, pero ignoramos las causas,» mucho es conseguir, no sólo en este asunto, sino en todo lo enigmático que mortifica á la ciencia que desea conocer todo, creer que Dios factor de todo, en todas partes está presente, y entonces conocería la ciencia que esos resultados de causas ignotas provienen de la Sabia Omnipotencia. Bendito sea Dios que ha dispuesto, que al ocultarnos la naturaleza muchas de las causas de los fenómenos que más nos admiran, nos enseña de esta manera á someter humildemente nuestro espíritu para que nos conformemos con la voluntad del Altísimo, que ha tenido á bien mostrarnos con claridad lo que conviene que conozcamos, y nos oculta bajo el velo del misterio lo que debe probar nuestra fe: Así debe ser, puesto que S. M. lo quiere.

Las funciones que ejercen los seres organizados contribuyen para que se mantenga en la Naturaleza el equilibrio, que siempre existe en la composición de los me-

dios en los cuales viven esos mismos seres; dichas funciones están contínuamente produciendo un cambio incesante de elementos, con tal exactitud y medida, que en la atmósfera, por ejemplo, medio que rodea á los animales y vejetales, el oxígeno que le quitan por medio de la respiración los primeros, se lo devuelven los segundos que han aprovechado el carbón que exhalado de los pulmones ú otros órganos que en ciertos animales suplen á aquellos, hubiera viciado el medio ambiente. La respiración, función de las más principales, y por tanto, ejercida por todo lo que está dotado de vida, es el acto más admirable que á ésta caracteriza. Respiración y vivificación, si no son sinónimos, son equivalentes, y así se dice bien, al indicar que la celdilla que recibe el oxígeno respira, como cuando se dice que la celdilla es vivificada por la sangre arterial. Mas no todos los seres organizados respiran en un medio oxigenado para aprovechar este gas, hay unos que respiran, que se vivifican con lo que á otros asfixia y es que Dios tuvo presente en la creación que, si los animales que son los que aprovechan el oxígeno contenido en el aire ó disuelto en el agua se habían de apropiar ese cuerpo, tenían que eliminar carbono, que es el que vivifica á los vejetales, y en este constante cambio todo está tan bien calculado, que desde que la tierra está poblada, así como las aguas, la atmósfera ha tenido, tiene y tendrá cantidades constantes de ázoe, oxígeno y ácido carbónico; en los mares y en los ríos el agua contiene en disolución cantidades definidas de oxígeno. ¿Quién será hoy el que habiendo pasado por la escuela ignore estas nociones, que son ya vulgares? Mas ¿cuántos son los que hoy desdeñan referir lo que á Dios toca, como factor primero de esta maravillosa conservación en proporciones constantes y definidas de los elementos que constituyen los medios en los cuales se mantiene la vida? ¡Ah! por desgracia son muchos, en este tiempo, los que desconocen, ó peor todavía, fingen desconocer al Autor de la vida, que dotando con ella á tan innumerables seres, no olvidó proporcionarles los medios para mantenerla. Las células toman el oxígeno que se encuentra en el plasma que los rodea, y entonces, se verifica una combustión de una porción en los materiales de reserva en la organización, por cuya combustión el carbono oxigenado bajo la forma de ácido carbónico, se elimina al mismo tiempo que se desprende vapor

de agua y calor, útiles seguramente para el protoplasma, como productores de energía, indispensables para mantener las fuerzas vitales: en todas las funciones de cambio contribuyen para su ejercicio tanto las fuerzas físicas como las vitales. La Omnipotencia divina tanto se ha manifestado en la creación de las cosas, como se ve su acción en todas las circunstancias de la conservación de las dichas cosas y como los atributos de Dios no son mayores unos que otros, tan infinita y excelsa es su bondad, como su justicia y como su sabiduría y su poder; ¿de manera que se podrá suponer que El hubiera podido obrar mejor que como lo hace al conservar las cosas' Absurdo sería sólo suponerlo y por esta bondad de los actos de Dios, las funciones por cuyo ejercicio se mantienen los seres organizados, se verifican de una manera tan excelente, porque ese ejercicio está regido por leyes tan bien concebidas como lo son las que gobiernan el movimiento general del Universo, movimiento que á su vez viene á ser causa de las más principales de la conservación de lo que existe, y tanto consideramos todo esto admirable, como lo es la Creación. Tan magnífica es la Omnipotencia creadora, como inmensa es la Providencia conservadora; efectos de esta suprema causa son las leyes que rigen al movimiento general del Universo, como los que presiden al ejercicio de las funciones que tienen por objeto conservar, durante el tiempo fijado por Dios, á cada uno de los seres animados. Por estos motivos son tan admirables, la nutrición, la respiración, etc.

Continuando la consideración de la acción no interrumpida de la Providencia, que cuida de la conservación de las criaturas animales, dispuso el Señor que las materias nutritivas que deben ser aprovechadas fueran preparadas, de tal manera, que pudieran ser absorbidas. Tal preparación se consigue por medio de una serie de actos que son resultados de una serie también de funciones en los organismos compuestos: comenzando por la masticación durante la cual la saliva impregna el bolo alimenticio, sigue la deglutición y el depósito, por un tiempo más ó menos prolongado del alimento en el estómago, donde sufre trasformaciones por la digestión estomacal, para pasar al intestino en donde termina de hacerse la digestión absorviéndose todo lo elaborado por los vasos quelíferos que parten de la mucosa intestinal. Desde la boca hasta la terminación del intestino, se puede considerar ese tubo como un laboratorio completo en el cual nada falta para entregar á la sangre bajo forma la más propia, el producto del gran trabajo de la digestión. Este trabajo se hace con orden y se puede decir que bajo una vigilancia sostenida, y en cada operación está pronto lo necesario con toda oportunidad.

La Naturaleza suministra á los animales el alimento completo, es decir, que en éste se encuentran los elementos necesarios para la nutrición, cuyos elementos en su estado simple, son el carbono, el oxígeno, el ázoe y el hidrógeno que combinándose de diferentes maneras producen á los alimentos azoados ó los hidrocarbonados; pero en los materiales alimenticios hay otros cuerpos simples que son también muy necesarios para la nutrición, pero en cantidades mucho menores que los elementos que dan carácter á los expresados alimentos; esos otros cuerpos, son entre otros, el fierro, el potasio, el sodio, el calcio, el azufre, el fósforo, etc. Cada especie de los alimentos tipos, aunque contienen lo que el animal necesita para su nutrición, no son buenos mas que bajo la condición de ser asimilables, y para conseguir lo cual es por lo que la naturaleza los entrega, para hacerlos pasar por la serie de transformaciones que les hace sufrir el gran trabajo de la digestión. En el aparato digestivo se verifica, por medio de diferentes agentes el admirable fenómeno de la metamórfosis bajo la influencia de los fermentos. Allí se encuentra uno de tantos misterios que mortifican á la ciencia orgullosa, porque no puede comprenderlos; allí también se debe admirar la sabia disposición de los órganos que en cada región del tubo gastro-intestinal dan los fermentos, así como los fluidos que sirven para elaborar el quilo, resultado final de la digestión: así es que en el lugar en donde el almidón debe ser impregnado de saliva, porque el trabajo de la masticación lo tritura para hacerlo más atacable, por ese medio las glándulas propias secretan junto con la saliva el fermento que hará convertir el alimento de que se trata en azúcar asimilable. En el estómago el ácido clorhídrico que sale de sus glándulas no puede disolver los albuminoides y la fibrina, sino bajo la influencia de la pepsina, los otros amilaceos que escaparon á la acción de la saliva encuentran más abajo el jugo pancreático. El hígado, administrador y vigilante, da medios para hacer misci-

bles los cuerpos grasos que contiene el bolo alimenticio; además, si en la sustancia que los vasos quilíferos toman en la superficie intestinal, se hallan principios nocivos é impropios para la nutrición, ese mismo hígado es un magnífico aparato de purificación y de selección, que está colocado de tal modo, que ni la más pequeña partícula puede llegar al torrente circulatorio, sin pasar primero por este precioso órgano.

Si no existiera Dios á quien pudiera atribuirse tanta excelencia en la conformación de un aparato, en el cual se verifica el gran trabajo de la digestión, se tendría derecho para afirmar, que cualquiera de los milagros que los filósofos modernos desprecian con tanta burla será más fácil de creer, que el que fuera posible que un aparato tan bien dispuesto y combinado, como lo es el digestivo, no hubiera sido hecho, tal como es, por un Ser Omnipotente, sino por sí mismo en el proceso del desarrollo. Obra de pintura, si es maestra, tiene siempre por autor artista eminente y desde la antigüedad, hasta nuestra época, nunca se ha visto, que la tela preparándose sola, estuviera dispuesta para que el pincel, sin mano que lo guiara, fuera á tomar los colores para estenderlos con arte por la tela, produciendo un bellísimo asunto que admiraran los maestros y los amantes de lo bello. Obra maestra, es ese aparato digestivo; maestro eminente, es quien lo hizo, y es una de las grandes muestras de la Providencia.

Las celdillas, en lo general, toman en el plasma sanguíneo que las rodea, los fluidos nutritivos que necesitan y que son productos de la digestión gastro-intestinal; pero hay celdillas especiales (fagocitos), que aprehenden y digieren á los microbios y á los principios que éstos elaboran. Opinan algunos de los más distinguidos bacteriologistas, que los expresados fagocitos, contienen fermentos propios para determinar la disolución y la transformación de esos elementos extraños que muchas veces son dañosos. Dios nada olvidó: todo fué previsto, y por tanto, nada les falta á las cosas para cumplir con su destino. Dios sea alabado.

Los elementos ya sea por exceso de trabajo, ó por edad, ó por defensa, lesión ó perjuicio inferidos por causas nocivas que obran extraordinariamente, mueren. Las células muertas son separadas de la comunidad que continúa gozando de vida, ya sea por medio de un trabajo de

secuestración, emprendido por elementos vecinos que suministran productos que, solidificándose al rededor de las celdillas muertas, las aislan; ó son desprendidas y conducidas á la superficie; son eliminadas, ó son destruidas por medio de la fagocitosis.

CAPITULO XXII.

Movimientos de las celdillas y movimientos en las celdillas.

Viviendo en comunidad las celdillas en el individuo existen entre unas y otras relaciones, y por tanto, se relacionan también las funciones que en ellas se ejercen, y en circunstancias frecuentes de la vida, el movimiento contribuye á poner en relación unas celdillas con otras, y por ser este movimiento espontáneo es atributo de la vida. Alguna vez se ha considerado vital el movimiento browniano. Sea lo que fuere, se observa en todas las partículas que tienen menos de una mícra y á veces en el interior de las celdillas: es un temblor ú oscilación de esas partículas, cuando están suspendidas en un líquido poco denso, y se ve que las granulaciones de los leucocitos adquieren ese movimiento cuando el agua penetra en el espesor del protoplasma y diluye el jugo celular.

En los leucocitos, en los cuerpecillos conjuntivos y en las células embrionarias, se observan movimientos iguales á los que se ven en las amibas, por lo cual se dice de esos movimientos que son amiboides; en los leucocitos de la linfa y de la sangre de la rana se estudia muy bien esa clase de movimiento. Esos glóbulos cuando circulan en los vasos conservan su forma esférica; pero cuando por cualquier circunstancia salen de ellos y se ponen en contacto del aire ó con una superficie extraña, por la irritabilidad que les es propia, se determinan entonces en ellos dos clases de movimientos: uno de deformación y se le llama de *gesticulación* y el otro, de translación. El primero se caracteriza por movimientos sucesivos, verificados en

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

bles los cuerpos grasos que contiene el bolo alimenticio; además, si en la sustancia que los vasos quilíferos toman en la superficie intestinal, se hallan principios nocivos é impropios para la nutrición, ese mismo hígado es un magnífico aparato de purificación y de selección, que está colocado de tal modo, que ni la más pequeña partícula puede llegar al torrente circulatorio, sin pasar primero por este precioso órgano.

Si no existiera Dios á quien pudiera atribuirse tanta excelencia en la conformación de un aparato, en el cual se verifica el gran trabajo de la digestión, se tendría derecho para afirmar, que cualquiera de los milagros que los filósofos modernos desprecian con tanta burla será más fácil de creer, que el que fuera posible que un aparato tan bien dispuesto y combinado, como lo es el digestivo, no hubiera sido hecho, tal como es, por un Ser Omnipotente, sino por sí mismo en el proceso del desarrollo. Obra de pintura, si es maestra, tiene siempre por autor artista eminente y desde la antigüedad, hasta nuestra época, nunca se ha visto, que la tela preparándose sola, estuviera dispuesta para que el pincel, sin mano que lo guiara, fuera á tomar los colores para estenderlos con arte por la tela, produciendo un bellísimo asunto que admiraran los maestros y los amantes de lo bello. Obra maestra, es ese aparato digestivo; maestro eminente, es quien lo hizo, y es una de las grandes muestras de la Providencia.

Las celdillas, en lo general, toman en el plasma sanguíneo que las rodea, los fluidos nutritivos que necesitan y que son productos de la digestión gastro-intestinal; pero hay celdillas especiales (fagocitos), que aprehenden y digieren á los microbios y á los principios que éstos elaboran. Opinan algunos de los más distinguidos bacteriologistas, que los expresados fagocitos, contienen fermentos propios para determinar la disolución y la transformación de esos elementos extraños que muchas veces son dañosos. Dios nada olvidó: todo fué previsto, y por tanto, nada les falta á las cosas para cumplir con su destino. Dios sea alabado.

Los elementos ya sea por exceso de trabajo, ó por edad, ó por defensa, lesión ó perjuicio inferidos por causas nocivas que obran extraordinariamente, mueren. Las células muertas son separadas de la comunidad que continúa gozando de vida, ya sea por medio de un trabajo de

secuestración, emprendido por elementos vecinos que suministran productos que, solidificándose al rededor de las celdillas muertas, las aislan; ó son desprendidas y conducidas á la superficie; son eliminadas, ó son destruidas por medio de la fagocitosis.

CAPITULO XXII.

Movimientos de las celdillas y movimientos en las celdillas.

Viviendo en comunidad las celdillas en el individuo existen entre unas y otras relaciones, y por tanto, se relacionan también las funciones que en ellas se ejercen, y en circunstancias frecuentes de la vida, el movimiento contribuye á poner en relación unas celdillas con otras, y por ser este movimiento espontáneo es atributo de la vida. Alguna vez se ha considerado vital el movimiento browniano. Sea lo que fuere, se observa en todas las partículas que tienen menos de una mícra y á veces en el interior de las celdillas: es un temblor ú oscilación de esas partículas, cuando están suspendidas en un líquido poco denso, y se ve que las granulaciones de los leucocitos adquieren ese movimiento cuando el agua penetra en el espesor del protoplasma y diluye el jugo celular.

En los leucocitos, en los cuerpecillos conjuntivos y en las células embrionarias, se observan movimientos iguales á los que se ven en las amibas, por lo cual se dice de esos movimientos que son amiboides; en los leucocitos de la linfa y de la sangre de la rana se estudia muy bien esa clase de movimiento. Esos glóbulos cuando circulan en los vasos conservan su forma esférica; pero cuando por cualquier circunstancia salen de ellos y se ponen en contacto del aire ó con una superficie extraña, por la irritabilidad que les es propia, se determinan entonces en ellos dos clases de movimientos: uno de deformación y se le llama de *gesticulación* y el otro, de translación. El primero se caracteriza por movimientos sucesivos, verificados en

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

el contorno de la celdilla, por los cuales se forman expansiones de diferentes tamaños y contornos; no obstante que las expansiones cambian en su forma casi, se puede decir, sucesivamente no se aprecia ese cambio fijando la vista durante algún tiempo en la preparación, porque el movimiento es muy lento por lo cual no impresionan las diferencias que realmente se suceden de momento en momento; pero si se mira ahora y se suspende la observación para volver al cabo de algún tiempo á ver lo que ha pasado, entonces si se nota perfectamente el cambio que ha habido en la célula. Observando de esta manera el movimiento de deformación se nota cómo cambia de forma el leucocito ya sea que se retriagan unas expansiones y se proyecten otras, ó que estirándose ó contrayéndose la masa entera del cuerpo protoplasmático determina el cambio de figura.

Por medio del movimiento de translación, los leucocitos caminan con más ó menos lentitud, pero por lo regular en media hora recorren la mitad del campo del microscopio. En la cornea, los glóbulos blancos emigrados atraviesan distancias considerables, insinuándose por pasos estrechos y difíciles.

En ciertas celdillas se encuentran espacios en el protoplasma llenos de jugo celular y en ellos se observa el movimiento amiboide y el de circulación de partículas. El primero determina transformación continua de distribución de masas y cordones protoplasmáticos; la deformación que produce este movimiento amiboide es intracelular, siendo inalterable en su forma la membrana de cubierta; el segundo movimiento, de circulación de partículas, es muy rápido; es curiosísimo este fenómeno, pues se ve que marchan unos granitos brillantes de menos de una micra de estensión á lo largo de los cordones protoplasmáticos, yendo primero del núcleo á la periferia, volviendo á su punto de partida por otros cordones. Aunque este movimiento sólo se ha observado en células vegetales, es muy probable que se halle tambien en las animales. Muchos autores opinan que esos granos son impelidos por corrientes invisibles de enquilema.

En los infusorios ciliados y flagelados (que poseen pestañas, apéndicis en forma de flagelos), en los protozoarios, esos corpúsculos epiteliales de algunas mucosas y en otras células se observa un movimiento que

solamente se produce en unos finos apéndices insertados en una de las casas de la célula epitelial ó en las pestañas ó flagelos de los otros microbios enunciados y algunas bacterias patogéneas; tal movimiento se le llama en lo general vibrátil y en las obras especiales se describen minuciosamente los curiosos fenómenos que se observan en el funcionamiento de esos finísimos apéndices. (Cajal).

CAPITULO XXIII.

Reproducción de las celdillas. Reproducción por división ó segmentación.

Todas las células (las confederadas que se encuentran en los órganos y las que viven independientes) se reproducen para que se conserven las especies; el modo más general de reproducirse las celdillas es la segmentación y aunque hay además de estas otras maneras de hacerse la generación de los elementos, todas al fin vienen á reducirse á la división más ó menos complicada del núcleo, del protoplasma y de la membrana fundamental. Es bien sabido que el Evangelio advierte que la semilla de la cual nace un individuo muere cuando comienza la vida de éste: en las células la madre cesa de ser individuo, pero su sustancia se reparte entre los dos corpúsculos hijos: ya existiendo éstos, no se encuentra la célula madre, desapareció: una generación se ha extinguido: pero no la especie, que está bien asegurada con la fecundidad generadora de dos individuos nuevos que reemplazan al que sucumbió.

Las células se forman ó por división ó por conjugación. Hablaremos de la primera manera de reproducción y en el capítulo siguiente de la segunda. Ya se tiene idea de lo que es la formación por división, recordando lo que pasa en el óvulo al empezar la evolución del desarrollo del embrión. «La segmentación, dice el Sr. Cajal, es el proceder ordinario empleado por la naturaleza para reponer las células destruidas en el ejercicio de las funciones orgánicas ó durante el desarrollo del embrión, mientras que

el contorno de la celdilla, por los cuales se forman expansiones de diferentes tamaños y contornos; no obstante que las expansiones cambian en su forma casi, se puede decir, sucesivamente no se aprecia ese cambio fijando la vista durante algún tiempo en la preparación, porque el movimiento es muy lento por lo cual no impresionan las diferencias que realmente se suceden de momento en momento; pero si se mira ahora y se suspende la observación para volver al cabo de algún tiempo á ver lo que ha pasado, entonces si se nota perfectamente el cambio que ha habido en la célula. Observando de esta manera el movimiento de deformación se nota cómo cambia de forma el leucocito ya sea que se retriagan unas expansiones y se proyecten otras, ó que estirándose ó contrayéndose la masa entera del cuerpo protoplasmático determina el cambio de figura.

Por medio del movimiento de translación, los leucocitos caminan con más ó menos lentitud, pero por lo regular en media hora recorren la mitad del campo del microscopio. En la cornea, los glóbulos blancos emigrados atraviesan distancias considerables, insinuándose por pasos estrechos y difíciles.

En ciertas celdillas se encuentran espacios en el protoplasma llenos de jugo celular y en ellos se observa el movimiento amiboide y el de circulación de partículas. El primero determina transformación continua de distribución de masas y cordones protoplasmáticos; la deformación que produce este movimiento amiboide es intracelular, siendo inalterable en su forma la membrana de cubierta; el segundo movimiento, de circulación de partículas, es muy rápido; es curiosísimo este fenómeno, pues se ve que marchan unos granitos brillantes de menos de una micra de estensión á lo largo de los cordones protoplasmáticos, yendo primero del núcleo á la periferia, volviendo á su punto de partida por otros cordones. Aunque este movimiento sólo se ha observado en células vegetales, es muy probable que se halle tambien en las animales. Muchos autores opinan que esos granos son impelidos por corrientes invisibles de enquilema.

En los infusorios ciliados y flagelados (que poseen pestañas, apéndicis en forma de flagelos), en los protozoarios, esos corpúsculos epiteliales de algunas mucosas y en otras células se observa un movimiento que

solamente se produce en unos finos apéndices insertados en una de las casas de la célula epitelial ó en las pestañas ó flagelos de los otros microbios enunciados y algunas bacterias patogéneas; tal movimiento se le llama en lo general vibrátil y en las obras especiales se describen minuciosamente los curiosos fenómenos que se observan en el funcionamiento de esos finísimos apéndices. (Cajal).

CAPITULO XXIII.

Reproducción de las celdillas. Reproducción por división ó segmentación.

Todas las células (las confederadas que se encuentran en los órganos y las que viven independientes) se reproducen para que se conserven las especies; el modo más general de reproducirse las celdillas es la segmentación y aunque hay además de estas otras maneras de hacerse la generación de los elementos, todas al fin vienen á reducirse á la división más ó menos complicada del núcleo, del protoplasma y de la membrana fundamental. Es bien sabido que el Evangelio advierte que la semilla de la cual nace un individuo muere cuando comienza la vida de éste: en las células la madre cesa de ser individuo, pero su sustancia se reparte entre los dos corpúsculos hijos: ya existiendo éstos, no se encuentra la célula madre, desapareció: una generación se ha extinguido: pero no la especie, que está bien asegurada con la fecundidad generadora de dos individuos nuevos que reemplazan al que sucumbió.

Las células se forman ó por división ó por conjugación. Hablaremos de la primera manera de reproducción y en el capítulo siguiente de la segunda. Ya se tiene idea de lo que es la formación por división, recordando lo que pasa en el óvulo al empezar la evolución del desarrollo del embrión. «La segmentación, dice el Sr. Cajal, es el proceder ordinario empleado por la naturaleza para reponer las células destruidas en el ejercicio de las funciones orgánicas ó durante el desarrollo del embrión, mientras que

la conjugación es un proceder generativo, que podría calificarse de extraordinario, al cual recurre solamente la naturaleza para producir la primera célula del embrión (el óvulo fecundado). Este método generativo encierra un profundo sentido, desde el punto de vista de la transmisión de las cualidades adquiridas y de la conservación del tipo especial y funcional de los seres.» Ese profundo sentido es misterio para la ciencia, la que ni con el microscopio más poderoso, ni con la agudeza con que en los tiempos modernos discurre la razón humana auxiliada con tantos y tantos medios excelentes de investigación, puede llegar á sorprender la caus: ó causas que determinan esa especial singularidad de los gérmenes, que producen seres semejantes en las familias en cada especie. Mas la ciencia, auxiliada por la fe, sabe que la Sabiduría Omnipotente es la causa de todas las demás causas. La eficacia del Verbo es el *profundo sentido* que encierra el por qué de la *trasmisión de las cualidades adquiridas y de la conservación del tipo especial y funcional de los séres.*

De dos modos se verifica la generación celular por segmentación: por *división directa ó amitósica*, y la *indirecta ó mitósica ó karioquinética.*

La segmentación directa es aquella en la cual la celdilla se divide sin sufrir antes ninguna metamórfosis en su estructura, ni el núcleo, ni el protoplasma. Son muy contados los casos de segmentación directa y se ha reducido su número, porque últimamente se ha demostrado que en muchos elementos que antes se creía proliferaban por división directa no lo hacen sino por kariokinesis, y en la actualidad, hay algunos histofisiologistas, que no admiten, que haya generación celular amitósica; pero Cajal, Rausier, Arnold, Fleming, y otros han demostrado, sin que quepa duda, que en leucocitos y celdillas conectivas se verifica la segmentación directa.

El principio de la segmentación directa se observa en el núcleo, que parece que se estrangula para dividirse en dos porciones de forma desigual, las cuales una vez separadas, se van á los extremos del protoplasma y la porción de ésta que se encuentra entre los dos segmentos del núcleo, se estira y se adelgaza hasta que se separan las dos porciones del protoplasma, encerrando cada una de ellas el segmento correspondiente del núcleo. Pero sucede algunas veces que aborta el proceso y entonces la parte del

protoplasma que estaba á punto de romperse para terminar la división, se encoge y engruesa, se aproximan los núcleos y la célula se reintegra en su primitiva forma. (Cajal).

Se observa también en otras células que dividido el núcleo, el protoplasma queda íntegro y continúa verificándose la partición nuclear, repitiéndose ésta dos, tres ó más veces, de lo cual resulta una célula voluminosa que encierra tres ó más núcleos; así es como se producen en tejidos inflamados células gigantes. Los leucocitos de gran talla y los mieloplaxos de la médula osea, varían por su constitución nuclear, pues existen en un estado permanente ó duradero por tiempo prolongado, células con singularidad ó pluralidad de núcleos y que parecen estar en las fases de transición entre la mononuclearidad y la multinuclearidad (Cajal). Si las células están rodeadas de una gruesa cubierta que se llama *cápsula de secresión*, les es imposible á las células hijas el separarse, quedando retenidas por esa cápsula resistente: á este proceso se le llama *segmentación endógena;* y cuando no hay obstáculo á la separación de las porciones que resultan de la división á tal proceso se le llama *fisiparidad simple.* Por último, *gemmación* es el procedimiento por el cual la segmentación del núcleo y protoplasma produce porciones muy desiguales, de las cuales unas se nulifican por su pequeñez y otras se aprovechan para producir elementos hijos.

«La kariokinesis es el proceso de división que se observa más comunmente: antes de verificarse la segmentación, el núcleo sufre en su estructura metamórfosis sucesivas, é igualmente cambian los fenómenos de movimiento. Para ver las diferentes faces de este proceso se deben observar los fenómenos en celdillas grandes, como son los elementos de las larvas de urodelo. La primera fase se llama de *descanso*: es el estado en que se presenta la célula en el intervalo de dos segmentaciones. Al terminar este período aumenta el tamaño del núcleo y se hace más rica su red encromatina.»

La segunda fase se llama *glomerular ó del ovillo.* Al principio de este período la red nuclear se percibe mejor y sus travéculos se distinguen en primarios ó gruesos, formados de cromatina, y secundarios ó finos, formados de linina. Según lo indicó Rabl, los filamentos primarios están dispuestos en orden y presentan la forma de horquillas

colocadas en el mismo sentido, estando sus codos vueltos hacia un lado y el lugar del núcleo á donde convergen los codos es un espacio vacío de filamentos y se le llama *campo polar*, el punto opuesto es el *campo antipolar* ó *contrapolo* en el cual se acumulan y se entrecruzan los estremos de las horquillas. Al terminar el período de esta fase, desaparecen los filamentos finos ó secundarios é igualmente se pierde el nucleolo y por esta circunstancia se perciben muy bien los primarios que atraen la nucleina y entonces engruesan y se acortan las horquillas aclarándose y ensanchándose por tanto el espacio interfibrilar; á este úitimo proceso se llama estudio del ovillo denso.»

«Los hilos ú orquillas cromáticas en el período de la fase de *estrella madre*, se colocan en orden formando estrella y al mismo tiempo, aparece un órgano especial: el *huso acromático*, que va á tener una grande importancia en el curso de la segmentación; es un cuerpecillo que tiene la forma por la cual ha recibido ese nombre: hace suelo filamentoso con terminaciones agudas, en las cuales se ve un grano brillante que desempeñará un interesante papel; cada uno de los extremos del huso representa un polo de atracción, por cuyo motivo se le califica de *centrosoma esfera atractiva del protoplasma*. Los hilos que forman el ovillo son extraordinariamente delicados y se distinguen de las asas cromáticas, tanto por su forma como por no colorarse por el carmín.» «Según Rabl aparece el huso primeramente debajo de la membrana nuclear en el medio del campo polar; creciendo llega á tener relativamente con el núcleo un gran volúmen y entonces se aleja de la superficie colocándose en el centro del núcleo para dirigir los movimientos de las asas cromáticas.» —«Mientras tanto, estas últimas, *como atraídas por fuerza misteriosa* (el Sr. Cajal no subraya esta frase), vuelven sus codos al centro del núcleo, disponiéndose en torno de la región más ancha del huso, y constituyendo una estrella cuyo plano es perpendicular al eje de éste. Este plano llámase sección ó *plano ecuatorial* y á su nivel ocurrirá más adelante la segmentación del núcleo y protoplasma.»— «Durante la formación de la estrella, la membrana nuclear se hace cada vez más pálida, hasta que desaparece por completo. En adelante, las figuras nucleares se mostrarán completamente libres en el interior del protoplasma.»

Fase de segmentación longitudinal. Fleming descubrió

que durante la fase de estrella madre y á veces antes, las horquillas se dividen á lo largo, comenzando á hendirse por los extremos libres y concluyendo por los codos. De este proceso resulta la duplicación de las asas cromáticas y por esta circunstancia explica ese autor por qué la estrella madre y las estrellas hijas, encierran exactamente el mismo número de filamentos de nucleina. Aquel observador y Rabl suponen que el hendimiento longitudinal de las horquillas, comienza en el período de la aparición del ovillo, pero hasta hoy no ha podido observarse. Con frecuencia las asas de fase de estrella tienen la semejanza de cuentas ensartadas en un hilo finísimo, y según creen algunos histologistas, en realidad existen hileras de esferitas de cromatina, ligadas unas con otras, por medio de porciones de linina que dan la apariencia del cordoncillo en el que estuvieran ensartadas las esferas como en un rosario. Al hendirse las horquillas, cada uno de los glóbulos de cromatina se parte en dos esferitas, resultando entonces dos sartas paralelas de granitos cromáticos.»

Placa ecuatorial ó metakinesis. «Después que se duplican las horquillas, comienzan á separarse, primero por los codos y concluyendo en los extremos. Hasta hoy no se sabe cómo se verifica esta separación de las horquillas: se supone por algunos, que al mismo tiempo que se hienden longitudinalmente las horquillas, se divide ecuatorialmente el huso, adhiriéndose los codos de aquellas á los filamentos de éste y entonces tiraría de éstos llevándolos á los polos.

Fases de estrellas hijas.—«Las asas cromáticas se corren hácia los polos, constituyendo una doble estrella, que sólo puede apreciarse bien en las vistas polares. Los filamentos del huso han desaparecido en gran parte de la zona ecuatorial, percibiéndoseles con claridad en el espacio que media entre los codos de las asas y el granito polar.»

Fase del ovillo hijo. «Los granos polares y el huso desaparecen, mientras que una fina membrana surge en torno de las figuras cromáticas hijas. Al principio de esta fase las horquillas permanecen todavía en la misma disposición que tenían antes, pero muy pronto brotan de las asas de los filamentos pálidas ramificaciones, que enlazan unos con otros los hilos cromáticos, resultando un aspecto reticulado semejante en todo á la fase del núcleo en descanso. Este modo de ser dura poco, acercándose en-

tonces el fin de todo el proceso de la kariokinesis, que consiste en que se corta ecuatorialmente el protoplasma celular, comenzando la sección en la periferia y terminando en el centro. En este último período se perciben bien los filamentos secundarios y el nucleolo.

En las celdillas gigantes ó mieloplasias de la médula de los huesos, en las de los tejidos patológicos, en las gigantes del hígado embrionario y otras se verifica la *kariokinesis pluripolar*, cuyo proceso difiere del otro que se describió antes, en que la fase de estrella madre no se forman dos estrellas hijas, sino tres, cuatro, ó más, cada una de las cuales se transforma en un núcleo de descanso. Terminada la mitósis, el protoplasma, que hasta mucho después se divide, contiene un número más ó menos considerable de núcleos.

CAPITULO XXIV.

Formación celular por conjugación.

La formación celular por conjugación se observa tanto en los animales como en los vejetales en la primera celdilla embrionaria; fuera de esta circunstancia no se verifica este modo de proceder en las otras células.

En la conjugación se verifican tres actos sucesivos:

1° Proceso de reducción ó de *maturación* de las células sexuales. Debiendo fundirse en uno solo los núcleos ovular y zoospérmico, es seguramente necesario que no se duplique la materia de la cromatina nuclear, y para evitarlo se hace la expulsión por los simples actos mitósicos de una porción de dicha cromatina en cada uno de los expresados núcleos.

Se ha escogido para el estudio del proceso de reducción el óvulo del *ascarie megalocephala* porque en él se ven mejor los detalles. Dicho óvulo tiene un protoplasma granuloso con inclusiones, una delicada membrana de cubierta y un núcleo con ocho bastoncitos cromáticos. Debiendo ser eliminados seis de éstos, se facilita su expulsión perdiendo el núcleo su membrana de cubierta, y al mismo

tiempo que sucede ésto, se dirige á la periferia; cuando está cerca de la superficie celular, aparece entre los bastoncitos un huso pequeño y después de esta aparición se alinean esos bastoncitos colocándose de manera que quedan cuatro de cada lado del huso. Después de este acto se divide ecuatorialmente el pequeño huso para producir la separación del cuerpo celular una porcioncita del protoplasma periférico en el sitio en donde se encuentra el núcleo, cuya porción se lleva consigo cuatro de los ocho bastoncitos. El corpúsculo que resulta queda entonces independiente del núcleo y fuera del óvulo; se llama *primer corpúsculo polar*. Sin que haya tiempo de descanso ni fase de ovillo, se engendra otro huso en el mismo punto en que se formó el anterior con el objeto de producir la separación de los cuatro bastoncitos que habían quedado en el óvulo para que queden dos en éste, se eliminan los demás como lo fueron los primeros. Se repite entonces la segmentación periférica del protoplasma como se hizo la anterior, resultando de este acto el *segundo corpúsculo polar* y de este modo el núcleo ovular no posee ya más que dos filamentos cromáticos.

Reduccion de los zoospermos. Primeramente se observó en las células madres del zoospermos del *ascarios* la reducción y Bardeleben llegó á observar el fenómeno en los elementos expresados de los mamíferos. Los procesos son iguales en este caso que los que se siguen en los óbulos; mas los corpúsculos polares se destruyen, tratándose de los mamíferos, terminada la evolución del fenómeno de reducción, pero en las células madres de los zoopermos del *ascaris megalocephala* engéndranse en dicho proceso de reducción células viables.

Penetración del zoospermo y conjugación de los núcleos masculino y femenino. Igualmente que en las observaciones anteriores se estudian con mayor facilidad los procesos indicados, se vé más satisfactoriamente la conjugación de los núcleos masculino y femenino en los elementos correspondientes que provienen del *azcaris megalocephala*.

«1° El zoospermo que en el ascaris tiene una forma conoidea, disuelve en un punto la fina membrana de cubierta del óvulo y penetra en el espesor del protoplasma.»

«Cuando esto sucede, en el elemento masculino se destruyen y desaparecen la cola y los otros accesorios, quedando

tonces el fin de todo el proceso de la kariokinesis, que consiste en que se corta ecuatorialmente el protoplasma celular, comenzando la sección en la periferia y terminando en el centro. En este último período se perciben bien los filamentos secundarios y el nucleolo.

En las celdillas gigantes ó mieloplasias de la médula de los huesos, en las de los tejidos patológicos, en las gigantes del hígado embrionario y otras se verifica la *kariokinesis pluripolar*, cuyo proceso difiere del otro que se describió antes, en que la fase de estrella madre no se forman dos estrellas hijas, sino tres, cuatro, ó más, cada una de las cuales se transforma en un núcleo de descanso. Terminada la mitósis, el protoplasma, que hasta mucho después se divide, contiene un número más ó menos considerable de núcleos.

CAPITULO XXIV.

Formación celular por conjugación.

La formación celular por conjugación se observa tanto en los animales como en los vejetales en la primera celdilla embrionaria; fuera de esta circunstancia no se verifica este modo de proceder en las otras células.

En la conjugación se verifican tres actos sucesivos:

1° Proceso de reducción ó de *maturación* de las células sexuales. Debiendo fundirse en uno solo los núcleos ovular y zoospérmico, es seguramente necesario que no se duplique la materia de la cromatina nuclear, y para evitarlo se hace la expulsión por los simples actos mitósicos de una porción de dicha cromatina en cada uno de los expresados núcleos.

Se ha escogido para el estudio del proceso de reducción el óvulo del *ascarie megalocephala* porque en él se ven mejor los detalles. Dicho óvulo tiene un protoplasma granuloso con inclusiones, una delicada membrana de cubierta y un núcleo con ocho bastoncitos cromáticos. Debiendo ser eliminados seis de éstos, se facilita su expulsión perdiendo el núcleo su membrana de cubierta, y al mismo

tiempo que sucede ésto, se dirige á la periferia; cuando está cerca de la superficie celular, aparece entre los bastoncitos un huso pequeño y después de esta aparición se alinean esos bastoncitos colocándose de manera que quedan cuatro de cada lado del huso. Después de este acto se divide ecuatorialmente el pequeño huso para producir la separación del cuerpo celular una porcioncita del protoplasma periférico en el sitio en donde se encuentra el núcleo, cuya porción se lleva consigo cuatro de los ocho bastoncitos. El corpúsculo que resulta queda entonces independiente del núcleo y fuera del óvulo; se llama *primer corpúsculo polar*. Sin que haya tiempo de descanso ni fase de ovillo, se engendra otro huso en el mismo punto en que se formó el anterior con el objeto de producir la separación de los cuatro bastoncitos que habían quedado en el óvulo para que queden dos en éste, se eliminan los demás como lo fueron los primeros. Se repite entonces la segmentación periférica del protoplasma como se hizo la anterior, resultando de este acto el *segundo corpúsculo polar* y de este modo el núcleo ovular no posee ya más que dos filamentos cromáticos.

Reduccion de los zoospermos. Primeramente se observó en las células madres del zoospermos del *ascarios* la reducción y Bardeleben llegó á observar el fenómeno en los elementos expresados de los mamíferos. Los procesos son iguales en este caso que los que se siguen en los óbulos; mas los corpúsculos polares se destruyen, tratándose de los mamíferos, terminada la evolución del fenómeno de reducción, pero en las células madres de los zoopermos del *ascaris megalocephala* engéndranse en dicho proceso de reducción células viables.

Penetración del zoospermo y conjugación de los núcleos masculino y femenino. Igualmente que en las observaciones anteriores se estudian con mayor facilidad los procesos indicados, se vé más satisfactoriamente la conjugación de los núcleos masculino y femenino en los elementos correspondientes que provienen del *azcaris megalocephala*.

«1° El zoospermo que en el ascaris tiene una forma conoidea, disuelve en un punto la fina membrana de cubierta del óvulo y penetra en el espesor del protoplasma.»

«Cuando esto sucede, en el elemento masculino se destruyen y desaparecen la cola y los otros accesorios, quedando

solamente la cabeza del espermatoroide constituida por cromatina y en cuanto ha penetrado al óvulo dicha cabeza, toda la membrana ovular se refuerza para impedir la penetración de otros zoospermos. Este proceso es el que se observa en el *ascaris*, pero en otros óvulos los fenómenos de reducción preceden á la entrada del filamento seminal.»

« 2.º Terminada la expulsión del segundo corpúsculo de reducción, el núcleo femenino se acerca al masculino, situándose ambos en el centro del óvulo, cada núcleo ó *protonúcleo*, como también se designa, aparece compuesto de una membrana acromática y de una red cromática.»

« 3.º Del protoplasma ovular surgen dos esferas atractivas, que se colocan en un lado una y la otra en el opuesto de la pareja de protonúcleos.»

« 4.º Las membranas nucleares desaparecen, y la cromática de cada núcleo se transforma en una pareja de bastones cromáticos de gran longitud.»

« 5.º Entre las esferas atractivas se advierte ahora un huso acromático, cuyo ecuador atrae los hilos acromáticos sueltos, engendrándose una figura mitósica que corresponde á la llamada *estrella madre*. De estos cuatro filamentos, dos son masculinos y dos femeninos.

« 6.º Las asas ó hilos cromáticos divídense longitudinalmente, produciendo ocho filamentos, de los cuales cuatro se dirigirán á un polo y cuatro al otro. Resultan, por consiguiente, formadas dos estrellas hijas, en las cuales se contienen dos asas cromáticas masculinas y dos femeninas.

« 7.º Acábase la división kariokimética, constituyéndose dos núcleos hijos en descanso, y segmentándose el protoplasma. En adelante, la multiplicación de las células ocurrirá por kariokinesis común. El proceso será siempre iniciado por la segmentación de la esfera atractiva.»

«Se ve por lo expuesto, que el acto de la fecundación consiste esencialmente en la construcción de una figura de estrella madre, en la cual de sus cuatro asas iutegrantes, dos tienen representación masculina y dos femenina. No existe pues fusión de los protomícleos paterno y materno, sino reparto de las cromatinas sexuales, de tal suerte que, en toda división celular posterior se conservarán exactamente el mismo número de filamentos cromáticos masculinos y femeninos.»

El Sr. Cajal después de hacer la descripción de los fenómenos de la conjugación hace llamar la atención sobre lo esencial del acto y es la unión de la cromatina del zoospermo con la del óvulo; pero advierte que la cantidad que representa el protoplasma paterno comparada con la del óvulo, es insignificante; es necesario, puesto que el hecho de la transmisión hereditaria de las cualidades de los padres á los hijos está en lo general comprobado, considerar que la materia que constituye el óvulo es un órgano vegetativo indispensable para la nutrición, de manera que dicha materia no es la que tiene que influir en la herencia, mas en lo que se refiere al núcleo y corpúsculo polar, ellos son los que concurren con cantidades iguales y con propiedades físico-químicas idénticos a lacto de la fecundación y son los que tienen verdadera influencia en la transmisión hereditaria.

Las dudas que se han tenido respecto de algunos fenómenos que se verifican en el proceso de la fecundación, no se disipan todavía en la actualidad; no se puede afirmar si la ciencia ha llegado al límite de su poder siéndole vedado penetrar más en la profundidad del misterio de la fecundación, ó si Dios permitirá que se consiga avanzar con provecho en las investigaciones que se hacen para aclarar los puntos oscuros, que no le es dado ahora percibir. «Uno de ellos es el origen de las esferas atractivas que preceden al acto de la conjugación de las asas cromáticas.» Y es que no se había podido descubrir en los óvulos del *ascaris* la producción de aquellos corpúsculos, pero en la *asteria glacialis* y en los urodelos han sido más fructuosos los trabajos de investigación, los cuales hacen creer que no nacen espontaneamente las dos esferas atractivas en el protoplasma del óvulo, sino que proceden de otras esferas preexistentes.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO XXV.

Reflecciones sobre la perfección con la cual fué dotado el elemento celular.

Es de fe (á la razón de quien cree en Dios no le repugna confesar) que Él en cuanto quiso crear las cosas, con la eficacia de sus palabras fueron hechas y fueron también buenas en sí mismas y para el fin para el cual las destinó su Criador: comprenden mejor las cualidades de las cosas los que las meditan detenida y atentamente cuando se ocupan de estudiar las ciencias que tratan de esas mismas cosas. Si cada una de éstas es buena en su naturaleza y para el fin á que está destinada, entonces hay en la Naturaleza incontables bondades que no dejando nunca de ser como fueron creados, se conserva la belleza y harmonía en el Universo regido por leyes impuestas por una Suprema Inteligencia. Perfectas las cosas, excelentes las leyes bajo las cuales existen, Dios, únicamente Dios, pudo haberlas hecho y sólo Él es quien gobierna al Universo.

En ese mundo tan grande, no obstante ser microscópicos los cuerpecillos que lo componen, en el cual viven y se reproducen las células, el investigador armado del microscopio va encontrando una tras de otra la perfección de cada elemento y reconoce que los elementos viven y se reproducen en virtud de leyes vitales y físico-químicas tan sabiamente ordenadas, cual era de esperarse del saber del Legislador. Acabamos de ver en la somera descripción que se ha hecho de la generación de las células, cuan grande es la sabiduría que se manifiesta en los admirables procesos que tienen por resultados la creación en unas circunstancias de nuevos elementos, la concepción en otras de nuevos seres que heredan algunos ó muchos de los caracteres y cualidades de los progenitores que han secretado los dos elementos que se conjugan para producir un individuo. El cuerpo que resulta dice el sabio Sr. Cajal, es el producto de dos esferas hermafroditas que provienen de una sucesión de actos que tienden á hacer efectiva la función generadora que tienen que cumplir los pequeñísimos organitos que se forman en el óvulo, después de la conjunción de las sustancias nucleares masculina y femenina. Si la consideración que hacemos al presenciar los acontecimientos que podemos apreciar auxiliados por el microscopio y los procedimientos de que se vale la ciencia para escudriñar lo que se oculta á nuestra simple vista, en el magnífico proceso (magnífico aunque se cumpla en el microcosmos) de la segmentación generadora de las células, nos llena de admiración, ¿cuál sería nuestro asombro si nos fuera dado conocer lo que no ha podido comprender la ciencia respecto de actos ejercidos por partículas imperceptibles, determinados por estímulos misteriosos y regido por leyes, aunque incógnitas, positivas? ¿Pero qué avanzaríamos, si llegando á conseguir penetrar en lo insondable de lo exiguo, entre lo pequeño, no queremos ver allí la causa de lo que pasa en el mundo de la histología, como desdeñamos confesarla ante lo que acontece en el firmamento en donde girando innumerables astros, no bastan para llenarle? ¡Ciegos voluntarios, seducidos por el enemigo del hombre, que nó creeís en Dios, pero sí en el absurdo del efecto sin causa, os llamáis filósofos!!! la Filosofía es la ciencia de la verdad... Dios es Verdad!!!

Mientras mayor exactitud existe en una obra de arte que es curiosa por lo reducido de su tamaño, es más grande el talento de su autor, siendo por tanto digno de admirarle y alabarle por la atención, la destreza, la firmeza de mano y tanto de lo que ha puesto de su parte el artista en la ejecución de su obra. Pues cualquiera obra de esta clase, por perfecta que sea, no puede ponerse en comparación con esas obras maestras que hace el Artífice divino á cada instante; millares de células manejadas por Dios engendran por procesos admirables nuevas células bajo la influencia de leyes fisico-químicas y vitales y en cada cuerpecillo que apenas llega una de las más grandes, el óvulo, á dos décimos de milímetro, las sustancias, se puede decir, imponderables, encerradas en cada uno de esos limitadísimos espacios de las células, son influidas por leyes manadas de un Legislador sapientísimo siendo por esto en estas pequeñeces el trabajo de la naturaleza tan eficaz, y provechoso, como lo es en la extensión del microcosmos el movimiento que determina el ejercicio de las grandes funciones regidas por leyes físicas y químicas por las cua-

les la tierra, las aguas, la atmósfera conservan su modo de ser en medio del contínuo cambio de elementos que se verifica sin cesar entre los fluidos y el árido y conservan su modo de ser también las grandes masas de los cielos. La materia no es Dios, ni tampoco el Espacio, pero sí la Sabiduría, la Omnipotencia, la Providencia en el Espacio, en la materia están presentes; en suma, Dios está en todas partes y Dios lo Gobierna todo con la Bondad infinita que nunca se aparta de Él; por éso en todo se manifiesta lo que sabe Dios, lo que puede Dios, cómo provee Dios. *Si ascendero in coelum, tu illic es: si decendero in infernum ades..... Quia tu possedisti renes meos: suscepisti me de matris mea.... Confitebor tibi quia terribiliter magnificatus es: mirabilia opera tua, et anima mea cognoscit nimis.... Non est ocultatum os meum a te, quod feciste in oculto: et substantia mea in inferioribus terrae. — Imperfectum meum viderunt oculi tui, et in libro tuo omnes scribentur: dies formabuntur, et memo ia eis.* Salm. CXXXVIII.

CAPÍTULO XXVI.

El sistema nervioso.—El fluido nervioso.—Reflexiones.

Al ocuparme en los capítulos anteriores de la concepción y desarrollo del hombre, me propuse ser breve, con el objeto de hacerle menos pesada la lectura al paciente lector que llegue á recorrer la revista de los conocimientos que he adquirido en el estudio de esos interesantes asuntos. Con excepción de mi deseo, que es bueno, todo lo demás ha estado y está en contra de la voluntad que he tenido de hacer una obra perfecta, digna de ser ofrecida á Dios como acto de admiración y de alabanza: mi talento é instrucción, el tiempo con que cuento, los recursos, son escasísimos. ¡Ojalá que todo esto hubiera estado en relación con mi anhelo de glorificar á Dios por sus obras; mi producción se habría acercado á lo perfecto! En mi imposibilidad, le digo al Señor: aquí está mi humilde ofrenda, y al decirlo, ya sé que por lo mismo de ser humilde, Su Majestad la recibe, pues le agradó más el óbolo de la pobre

viuda que todas las demás ofrendas. Permite, Dios mío, que continúe exponiendo las consideraciones que hago al estudiar algunos de los prodigiosos aparatos y sistemas que funcionan con tanta perfección en el organismo humano.

Entre los innumerables prodigios, porque tales son la estructura y conformación de los órganos y las funciones que ejercen, se presenta, en primer lugar, á mi consideración, el sistema nervioso, que es una de las obras que más honra le dan á Dios nuestro Creador. Su constitución es tan maravillosa, como excelentes sus funciones, de las cuales las que más tienen derecho á esa calificación, son las que por el estímulo del alma se ejercen para manifestarse en cuanto es posible, mientras está encerrada en la estrechez del cuerpo.

Si el físico, con el caudal de conocimientos que posee, no conoce aún la naturaleza de la electricidad, y seguramente la ciencia investigará años enteros sin llegar á definirla, el fisiologista, más angustiado en su ciencia, jamás dejará de afanarse registrando, buscando en los arcanos el sistema nervioso, algo que le enseñe qué es ese fluido que lleva y trae la correspondencia del cerebro á los órganos y de éstos al cerebro. Si por desgracia, siguiendo el laberinto por el cual pasan las corrientes nerviosas, busca en la materia el investigador la causa eficiente de las facultades de la inteligencia, de la memoria y de la voluntad, encontrará órganos delicados y de estructura bellísima, y no viendo más que materia, supondrá que esos preciosos órganos son los principios causales de aquellas facultades, y no viendo al espíritu, niega su causalidad. La excelente organización que constituye al encéfalo, es para los hombres que niegan la verdad de la revelación lo que más lo ciega, pues por ella, creen, se ejecutan las acciones calificadas de espirituales. Sin embargo, á pesar de la magnífica organización del cerebro, no tiene el materialista la satisfacción de poder comprender muchos de los fenómenos psíquicos, que á cada instante se observan en la vida del hombre, y sí tiene que sentir verse obligado á confesar que es más incomprensible la razón humana, considerada como resultado del funcionamiento de una organización, que siendo expresión de la actividad espiritual, y que más fe ciega se necesita para creer en el poder material del cerebro como factor autómata de todo lo que

les la tierra, las aguas, la atmósfera conservan su modo de ser en medio del contínuo cambio de elementos que se verifica sin cesar entre los fluidos y el árido y conservan su modo de ser también las grandes masas de los cielos. La materia no es Dios, ni tampoco el Espacio, pero sí la Sabiduría, la Omnipotencia, la Providencia en el Espacio, en la materia están presentes; en suma, Dios está en todas partes y Dios lo Gobierna todo con la Bondad infinita que nunca se aparta de Él; por éso en todo se manifiesta lo que sabe Dios, lo que puede Dios, cómo provee Dios. *Si ascendero in coelum, tu illic es: si decendero in infernum ades..... Quia tu possedisti renes meos: suscepisti me de matris mea.... Confitebor tibi quia terribiliter magnificatus es: mirabilia opera tua, et anima mea cognoscit nimis.... Non est ocultatum os meum a te, quod feciste in oculto: et substantia mea in inferioribus terrae. — Imperfectum meum viderunt oculi tui, et in libro tuo omnes scribentur: dies formabuntur, et memo ia eis.* Salm. CXXXVIII.

CAPÍTULO XXVI.

El sistema nervioso.—El fluido nervioso.—Reflexiones.

Al ocuparme en los capítulos anteriores de la concepción y desarrollo del hombre, me propuse ser breve, con el objeto de hacerle menos pesada la lectura al paciente lector que llegue á recorrer la revista de los conocimientos que he adquirido en el estudio de esos interesantes asuntos. Con excepción de mi deseo, que es bueno, todo lo demás ha estado y está en contra de la voluntad que he tenido de hacer una obra perfecta, digna de ser ofrecida á Dios como acto de admiración y de alabanza: mi talento é instrucción, el tiempo con que cuento, los recursos, son escasísimos. ¡Ojalá que todo esto hubiera estado en relación con mi anhelo de glorificar á Dios por sus obras; mi producción se habría acercado á lo perfecto! En mi imposibilidad, le digo al Señor: aquí está mi humilde ofrenda, y al decirlo, ya sé que por lo mismo de ser humilde, Su Majestad la recibe, pues le agradó más el óbolo de la pobre

viuda que todas las demás ofrendas. Permite, Dios mío, que continúe exponiendo las consideraciones que hago al estudiar algunos de los prodigiosos aparatos y sistemas que funcionan con tanta perfección en el organismo humano.

Entre los innumerables prodigios, porque tales son la estructura y conformación de los órganos y las funciones que ejercen, se presenta, en primer lugar, á mi consideración, el sistema nervioso, que es una de las obras que más honra le dan á Dios nuestro Creador. Su constitución es tan maravillosa, como excelentes sus funciones, de las cuales las que más tienen derecho á esa calificación, son las que por el estímulo del alma se ejercen para manifestarse en cuanto es posible, mientras está encerrada en la estrechez del cuerpo.

Si el físico, con el caudal de conocimientos que posee, no conoce aún la naturaleza de la electricidad, y seguramente la ciencia investigará años enteros sin llegar á definirla, el fisiologista, más angustiado en su ciencia, jamás dejará de afanarse registrando, buscando en los arcanos el sistema nervioso, algo que le enseñe qué es ese fluido que lleva y trae la correspondencia del cerebro á los órganos y de éstos al cerebro. Si por desgracia, siguiendo el laberinto por el cual pasan las corrientes nerviosas, busca en la materia el investigador la causa eficiente de las facultades de la inteligencia, de la memoria y de la voluntad, encontrará órganos delicados y de estructura bellísima, y no viendo más que materia, supondrá que esos preciosos órganos son los principios causales de aquellas facultades, y no viendo al espíritu, niega su causalidad. La excelente organización que constituye al encéfalo, es para los hombres que niegan la verdad de la revelación lo que más lo ciega, pues por ella, creen, se ejecutan las acciones calificadas de espirituales. Sin embargo, á pesar de la magnífica organización del cerebro, no tiene el materialista la satisfacción de poder comprender muchos de los fenómenos psíquicos, que á cada instante se observan en la vida del hombre, y sí tiene que sentir verse obligado á confesar que es más incomprensible la razón humana, considerada como resultado del funcionamiento de una organización, que siendo expresión de la actividad espiritual, y que más fe ciega se necesita para creer en el poder material del cerebro como factor autómata de todo lo que

puede el entendimiento humano, que la que nos basta para afirmar que los lóbulos cerebrales y los órganos anexos, son los instrumentos perfectos que le sirven á el alma para manifestar la facultad que tiene para obrar racional y deliberadamente. Los materialistas, incousciente-mente, confiesan nuestro principio espiritual, cuando no pueden prescindir de calificar de psíquicos todos los fenómenos de la razón.

La admirable perfección del cerebro es causa poderosa de ceguedad espiritual para el infeliz que no creyendo en el alma, *se llama espíritu fuerte*, porque le parece tener tal fortaleza para defenderse, según él, de la preocupación del temor de Dios, (¡no creyendo en el alma llámase *espíritu fuerte!*), porque es consecuencia forzosa de la negación del alma la negación de Dios, como ser soberano, espiritual, indépendiente, remunerador! El triunfo que obtiene Satanás sobre la humanidad, es esta negación del alma que obliga á negar á Dios, y para conseguirlo con mayor facilidad, le sugiere que aquella organización perfectísima del cerebro es suficiente para que el hombre sea lo que es: una inteligencia poderosísima para hacer progresar casi indefinidamente á las ciencias y á las artes. Como el malvado enemigo de nuestra raza no puede extirpar de nuestra conciencia la noción del bien, ha procurado que el hombre que se considera sin alma y sin Dios, componga una moral adecuada á la absurda filosofía materialista y atea, es decir, una moral egoísta, de conveniencia social muy á propósito para el estira y afloja á que obligan las costumbres reinantes, la moda, etc. El amor y el temor á Dios no influye en esa moral; pero sí el amor propio llevado hasta el orgullo y el egoísmo, y el temor del *qué dirá* el mundo; pero ¿éste juzga siempre de la misma manera la conducta del hombre? Cuando en una nación domina la injusticia, se encarcela ó se mata al que obra bien y la sociedad, viciada, aplaude, sincera ó hipócritamente, pero aplaude el acto de tiranía.

Es antagonista la moral del materialismo, porque siendo la moral conjunto de reglas para obrar, aprueba ó reprueba los actos del hombre, y si la moral está sostenida por autoridad, ésta, para que no sea vejada aquélla, impone penas á todos los que no obren conforme con aquellas reglas; no repugnaría que el materialismo estuviera de acuerdo con la moral, si aquel pudiera demostrar que

la materia que constituye el cerebro es maleable, dulce para dejarse modificar por la moral; pero precisamente el mismo materialismo sostiene que la maldad y la virtad provienen de la organización: la sociedad, con su moral egoísta, no tendría derecho para castigar á quien no tiene la culpa de haber nacido con una organización que fatalmente tiene que obrar según está conformada; tampoco debería honrar á quien por desarrollo plausible de regiones determinadas del cerebro, se distingue por sus virtudes. No hay Dios, dice el materialismo, y aunque hubiera, nadie tiene que adorarle ni honrarle, porque la materia organizada no es vasallo ni siervo, ni aún mueble que le sea útil á Dios que de nada necesita: la materia que hiere, que mata, que daña, no es pecadora que merezca el castigo por sus actos, es como la piedra que se desprende del techo y aplasta al hombre que estaba debajo de ella. Tal es la sugestión del demonio sobre las almas que le prestan atención y que considerándose emancipadas de las preocupaciones, según ellas dicen, les hace creer que con la perfectísima organizacion, no hay necesidad de que haya alma para que el hombre sea capaz de elevar su razón y su entendimiento á la altura á la que hoy ha llegado la humanidad en saber. Así ha conseguido nuestro enemigo que todos los que niegan su principioe spiritual, ó niegan ó desprecian á Dios, como si fuera un ente á quien no tienen que agradecer, á quien no tienen que amar, ni que temer.

Por más que se afanen los materialistas para explicar por el predominio de determinadas células en tales ó cuales regiones del cerebro, la predisposición para el ejercicio de las virtudes en unos individuos, para la comisión de maldades y crímenes en otros, no basta para que ellos queden satisfechos con su modo de considerar los actos humanos, que las necropsias demuestran en los cerebros de los criminales y en los de los hombres eminentes, las regiones que en unos ó en otros están más desarrolladas ó deprimidas, porque hay otras necropsias que enseñan que la organización no corresponde con lo que el hombre obró en su vida. Así es, que los repetidos materialistas en esas circunstancias, se ven obligados, para no confesar la verdadera causa poderosísima que obra en el hombre que ha podido vencer sus predisposiciones é inclinaciones, como ha sucedido y sucede en gran número de personas,

que con verdadero trabajo pero con muy buena voluntad, han llegado á ser lo contrario de lo que su naturaleza orgánica les pedía ser; y también por otro lado, hombres de buen natural, fuertes tentaciones, predominio y sugestión de compañeros, de amigos, de superiores, cambian la bondad de esos infelices por una refinada maldad, se ven obligados, repito, aquellos materialistas para explicar estos frecuentes casos de hombres que escapan de ser lo que se esperaba de su organización, á decir que la predisposición que ésta determina se modifica por la acción continuada de los medios que rodean á la organización. Un miembro se mueve en el sentido y dirección que le permiten las superficies articulares: si se le quiere obligar á moverse contrariamente á lo que puede hacer naturalmente, resiste primero, pero si persiste poderosamente la fuerza que le impele en contra de lo natural, ó el hueso se rompe ó se disloca. El cerebro organizado de tal ó cual manera, está obligado á obrar sana ó insanamente (virtuosos ó criminales natos), y si se le imprimen movimientos contrarios á sus predisposiciones naturales, se encuentra resistencia invencible, y entonces es imposible la corrección en unos hombres, la perversión en otros; mas si la organización, aunque defectuosa, ó viciada, ó deforme, es susceptible de modificación, el medio, ó las circunstancias que rodean al individuo, pueden ser eficaces para conseguir nulificar la predisposición natural, resultando al mismo tiempo la modificación de la organización y las innegables transformaciones favorables que á menudo se ven de órganos mal conformados ó defectuosos, corrigiéndose sus defectos por medio de causas exteriores.

Los sabios pervertidos especulan con las verdades que son indiscutibles en las ciencias, para revestir á los sofismas que inventan para atacar á la revelación y al Evangelio, que han iluminado á la razón para hacerle conocer á Dios y á el alma. Es de advertir que aquellos desventurados, al cultivar la ciencia, no tienen otro fin, que hacer nacer plantas que den frutos amargos de duda y escepticismo, y al último, de completa negación; por tal motivo, explotan con vehemencia la innegable influencia que tiene el físico sobre lo moral. Olvidan ó procuran que se olvide, que si el cerebro es deforme, el alma puede tener poder para vencer la resistencia que encuentra en su instrumento, si ella es de buena voluntad para conse-

guirlo y aprovechando el auxilio divino de la gracia: y que otra puede, por ser negligente, perezosa, perversa, despreciar la excelente conformación orgánica del cerebro de que dispone para su servicio. Los grandes maestros del siglo XVIII y del principio del XIX en el *monacordio*, en el *clave*, produjeron armonías y melodías que escritas, una vez compuestas las obras maestras que resultaron, no han sido olvidadas, haciendo inmortales los nombres de Beethoven, Mozart, etc., mientras hoy no faltan quienes hacen desagradables, detestables, las argentinas voces de magníficos pianos. Después de haberse perdido las vibraciones que produjeran las teclas tocadas por el compositor de una obra que merece ser clásica, una vez escrita, cada vez que es leída y escuchada, nadie recuerda de alabar al instrumento en el cual fué producida por primera vez; pero ninguno olvida al autor. ¿Quién habla del cerebro de San Agustín, del de Ciceron y así de todos los de los demás hombres eminentes? No, se menciona á San Agustín, es decir, al espíritu que lo animaba, y de la misma manera sucede con los demás.

Le es repugnante el espíritu, al sabio perverso, porque es el que obra libremente, siendo por tanto, responsable; la consecuencia que ve con horror, si es positivo que existe el alma, es que entonces existe Dios, y si hay Dios, hay un Principio que quiere el bien y odia el mal. Lo que procura Satanás es que sus discípulos nieguen, más bien dicho, aborrezcan á Dios en lo íntimo de su conciencia y que hagan creer á los tontos y á los ignorantes, que la ciencia les enseña que ni hay Dios ni alma. Si esta clase de filósofos positivamente creyeran que no hay Dios, no manifestarían esa aversión odiosa que les inspiran los fieles creyentes; más natural sería que tuvieran lástima por su cándida credulidad como se compadece y no se odia á los ignorantes que creen en brujerías. La enemistad que tienen esos desventurados con Dios, es el motivo del odio que sienten por los que le reconocen por Señor y Dueño de todo lo creado.

Hay en el hombre un espíritu que caracteriza al animal racional: el irracional es en lo particular individuo; cada hombre es al mismo tiempo individuo y persona; la personalidad indica una cualidad de nobleza en comparación con los brutos y con las cosas inanimadas, que carecen de potencias propias del hombre: el entendimiento, la memoria y la voluntad, libre para obrar bien ó mal. Por

estas potencias el hombre tiene facultades que le hacen señor del mundo, dispone como quiere de las cosas que en éste existen, las conoce, las distingue clasificándolas; hasta donde llega la vista armada del hombre, hasta allí ha analizado los cuerpos del Firmamento y percibido los cuerpecillos células; mas con la imaginación, con el pensamiento alcanza lo invisible. Siendo señor tiene que ser libre; pero lo es con un freno que jamás puede arrojar lejos de sí: la verdadera ley y la conciencia. Un miembro, dicen cuando conviene á su propósito los materialistas, solo se mueve en el sentido que le permiten las superficies articulares, si se le exigen movimientos en sentido diferente ó resiste, ó se disloca, ó se rompe; pero es de notar que en lós actos verificados en virtud del libre albedrío, los órganos del encéfalo en lo general son impasibles en su estructura; aunque entren en actividad estimulados por el espíritu de una manera anormal; exagerada, se entiende en la ocasión de una excitación pasional, en cuyo instante el alma vence la resistencia que le presenta el natural propio de la persona que le hace distinguir por su carácter: es inconcuso que excitaciones pasionales consuetudinarias pueden modificar la organización del cerebro; pero éste no en todos los que á menudo le excitan se enferma, ni en lo general una excitación violenta lo quebranta. El ejercicio de una virtud heróica nunca lastima al cerebro, la comisión de un crimen ó delito, únicamente hiere á la conciencia, el remordimiento es dolor que no es manifestación ni de lesión material; ni de alteración dinámica de algún punto del encéfalo: es el sufrimiento del espíritu, no es dolor de cabeza.

CAPITULO XXVII.

El cerebro, el espíritu, las relaciones que tienen uno con otro. El cerebro digno instrumento del alma, el cerebro de los animales. El espíritu ama durante la vida, se independe en ocasiones. Reflexiones.

Admirable es el cerebro y prodigiosa su estructura: así lo hizo Dios para que fuera un instrumento perfecto del cual se había de servir el alma imagen y semejanza de su Criador para que pueda manifestarse, si no con todo el poder de sus facultades, que son grandes, pero con una grandeza que no podemos comprender mientras estemos confinados en los estrechos límites de la materia, para que pueda manifestarse el alma, repito, con la mayor dignidad que le permiten sus ataduras materiales. Que Dios ha sido generoso y liberal con el alma humana, disponiendo el cerebro de tal manera que corresponda á sus necesidades para que pronto y debidamente traduzca y exprese lo que ella quiere manifestar, lo prueba la altura á que han llegado las ciencias y las artes en estos tiempos. ¿Cómo es el alma en las mansiones de la eternidad en donde no tiene vestidura estrecha que entorpezca sus movimientos? Es lo que tantas veces hemos repetido: imagen de Dios y allá en la Eternidad le conoce, y conocer á Dios es estar llena de sabiduría: para la Eternidad gloriosa crió Dios á el alma, es decir, para que sea sabia, grandemente sabia; más esta alma, creada para el Cielo, es la que está encerrada en el cuerpo del hombre mientras está en el destierro y no debiendo permanecer incomunicada con el exterior le concedió Dios el mejor medio de comunicación, el cerebro, ¡cuán digno de ser admirado es el cerebro, puesto que es el instrumento con el cual manifiesta su dueño con admirable claridad sus ideas y expresa sus pensamientos, sus deseos, sus afectos, lo indica lo bien que sabe servir á ese espíritu privilegiado por quien tanto ha hecho Dios.

¿Cómo será el alma en la Eternidad no estando ya limitadas sus potencias, libre de la estrechez en que se en-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

estas potencias el hombre tiene facultades que le hacen señor del mundo, dispone como quiere de las cosas que en éste existen, las conoce, las distingue clasificándolas; hasta donde llega la vista armada del hombre, hasta allí ha analizado los cuerpos del Firmamento y percibido los cuerpecillos células; mas con la imaginación, con el pensamiento alcanza lo invisible. Siendo señor tiene que ser libre; pero lo es con un freno que jamás puede arrojar lejos de sí: la verdadera ley y la conciencia. Un miembro, dicen cuando conviene á su propósito los materialistas, solo se mueve en el sentido que le permiten las superficies articulares, si se le exigen movimientos en sentido diferente ó resiste, ó se disloca, ó se rompe; pero es de notar que en lós actos verificados en virtud del libre albedrío, los órganos del encéfalo en lo general son impasibles en su estructura; aunque entren en actividad estimulados por el espíritu de una manera anormal; exagerada, se entiende en la ocasión de una excitación pasional, en cuyo instante el alma vence la resistencia que le presenta el natural propio de la persona que le hace distinguir por su carácter: es inconcuso que excitaciones pasionales consuetudinarias pueden modificar la organización del cerebro; pero éste no en todos los que á menudo le excitan se enferma, ni en lo general una excitación violenta lo quebranta. El ejercicio de una virtud heróica nunca lastima al cerebro, la comisión de un crimen ó delito, únicamente hiere á la conciencia, el remordimiento es dolor que no es manifestación ni de lesión material; ni de alteración dinámica de algún punto del encéfalo: es el sufrimiento del espíritu, no es dolor de cabeza.

CAPITULO XXVII.

El cerebro, el espíritu, las relaciones que tienen uno con otro. El cerebro digno instrumento del alma, el cerebro de los animales. El espíritu ama durante la vida, se independe en ocasiones. Reflexiones.

Admirable es el cerebro y prodigiosa su estructura: así lo hizo Dios para que fuera un instrumento perfecto del cual se había de servir el alma imagen y semejanza de su Criador para que pueda manifestarse, si no con todo el poder de sus facultades, que son grandes, pero con una grandeza que no podemos comprender mientras estemos confinados en los estrechos límites de la materia, para que pueda manifestarse el alma, repito, con la mayor dignidad que le permiten sus ataduras materiales. Que Dios ha sido generoso y liberal con el alma humana, disponiendo el cerebro de tal manera que corresponda á sus necesidades para que pronto y debidamente traduzca y exprese lo que ella quiere manifestar, lo prueba la altura á que han llegado las ciencias y las artes en estos tiempos. ¿Cómo es el alma en las mansiones de la eternidad en donde no tiene vestidura estrecha que entorpezca sus movimientos? Es lo que tantas veces hemos repetido: imagen de Dios y allá en la Eternidad le conoce, y conocer á Dios es estar llena de sabiduría: para la Eternidad gloriosa crió Dios á el alma, es decir, para que sea sabia, grandemente sabia; más esta alma, creada para el Cielo, es la que está encerrada en el cuerpo del hombre mientras está en el destierro y no debiendo permanecer incomunicada con el exterior le concedió Dios el mejor medio de comunicación, el cerebro, ¡cuán digno de ser admirado es el cerebro, puesto que es el instrumento con el cual manifiesta su dueño con admirable claridad sus ideas y expresa sus pensamientos, sus deseos, sus afectos, lo indica lo bien que sabe servir á ese espíritu privilegiado por quien tanto ha hecho Dios.

¿Cómo será el alma en la Eternidad no estando ya limitadas sus potencias, libre de la estrechez en que se en-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

contraba en el cuerpo del hombre? (1). Entonces será cuando se comprenderá lo que es en su esencia lo que tanto hemos repetido, imagen y semejanza de Dios. Excelente por su naturaleza el alma, le dió Dios el instrumento maravilloso del cerebro para comunicarse con el exterior, como hemos dicho. Al considerar tan grandes gracias y favores que le debe el hombre á Dios, ¿cómo es posible que haya quienes con toda voluntad se pongan del lado de Satanás, para juntar la renegación de su principio espiritual con la ingratitud más negra al renunciar la excelencia de su naturaleza que solamente á Dios es debida? La naturaleza del hombre es excelente principalmente porque tiene alma, más también porque posee el órgano más prodigioso entre los perfectísimos que constituyen el cuerpo humano; para el alma fué hecho el cerebro. ¡Loado sea Dios que tan liberal se ha mostrado con nosotros!

Considerando el cerebro en los animales irracionales, sin dejar de ser obra perfecta, es menos excelente, permítaseme esta expresión, que el cerebro humano, y tiene que ser así porque en cada especie de aquellos sirve para el ejercicio de facultades limitadas, cuya limitación está en relación con el desarrollo de los órganos que componen el encéfalo; á facultad A corresponde capacidad de órgano en cantidad B y así es como en la serie animal la facultad cognoscitiva está en cada especie en relación con los órganos del cerebro que están dedicados á las funciones de la inteligencia; pero no obstante que en el hombre existe el alma, no debemos repugnar que como en los animales irracionales hay regiones conocidas ó no, en que se encuentran radicados los agentes facultativos, que funcionan de tal ó cual modo, y podemos afirmar que en los brutos, como en el hombre, cada facultad proviene de células agrupadas en lugares determinados, que entrando en actividad, dan lugar á las funciones correspondientes, que se manifiestan por actos; pero en el hombre, y únicamente en el hombre, rico como es su cerebro de agrupaciones celulares facultativas que funcionando dan lugar á manifestaciones de actividad sorprendente, ni se encuentran, ni es posible hallar las regiones que correspondieran á las manifestaciones del principio espiritual que anima al hombre. No

(1). Tanto porque será intuitivamente, como porque el cuerpo después de la resurrección será glorificado también.....

tienen sitio, estoy seguro, en el cerebro del hombre, las facultades por las cuales tenemos idea de Dios, le amamos y le adoramos, por las que libremente escogemos el bien ó el mal.

Balmes y otros filósofos comparan á el alma valiéndose del cerebro para manifestarse al exterior, con el músico que toca un instrumento y como éste no es capaz de producir sonidos armónicamente combinados, así el cerebro, funcionando por sí, no puede sin la incitación del alma obrar racionalmente. En la diferencia que hay entre el piano, por ejemplo, y el cerebro, puesto que es posible contar las teclas de aquel y es imposible saber, por ser incalculable, el número de elementos dedicados en el cerebro á actos diversos: la comparación en lo demás es justa; además, los elementos activos del cerebro no existen en igual cantidad en todos los hombres, ni en la masa general, ni en cada una de las regiones; así, el que está dotado de excelente memoria y de mediano entendimiento, posee mayor número de células en la región de la memoria, que las que tiene la del entendimiento, lo cual es lo mismo que decir que un espíritu humano tiene un instrumento más ó menos bueno que otro.

El espíritu existe en el hombre: cada uno de nosotros tiene conciencia de los actos de su propia alma: esa conciencia, es evidente; pues pensamos, recordamos, queremos, es el alma quien obra, no es el cuerpo la cosa que quiere deliberadamente, mucho menos que piensa, sino el ser noble que sabe que existe, que recuerda su pasado, que mira al porvenir; de la voluntad de ese ser depende el ejercicio del bien ó del mal, y *yo gozo*, si hago el bien, y *yo sufro* la tristeza del remordimiento, si soy malo. Sé, es verdad, que tengo que morir; más espero porque tengo conocimiento de mi inmortalidad, y no tuviera esperanza, si no tuviera en quien esperar. El alma, solamente el alma, en el hombre puede abstraerse para considerar sus actos y deducir lo que debe ser en sí misma, y puede también volar en alas de sú inteligencia y recorrer el espacio, puede ver con perspicacia las cosas lejanas, recordar y volver á tener presentes los acontecimientos pasados como si todavía fueran actuales.

Entre lo que puede un ser inteligente en tales actos de las facultades que llamamos superiores y lo que sería capaz de hacer la materia por sí sola, nada más que porque

funciona durante la vida, me atengo á la existencia del alma, y respecto de escoger entre la metafísica que se refiere al espíritu y la que tendría que ser la *metafísica de la materia*, acepto a primera.

No siendo este trabajo una obra de controversia, me parece inconveniente acumular pruebas de la verdad de la unión del alma con el cuerpo en el hombre. Los cristianos no necesitamos se nos demuestre lo que conocemos bastante por sus operaciones y facultades: sabemos que el principio que nos anima á cada uno de nosotros es nobilísimo, aunque nuestros pecados lo degraden. Sabemos, porque nuestra santa Religión nos lo enseña, que nuestra alma debe ser tratada en la eternidad conforme á sus actos en este mundo; que es necesario padecer para purificarse, y este pensamiento dulcifica el dolor, que debería desearse, en lugar de temerle, para lograr la salvación. Si nuestro principio racional fuera material, siempre tendríamos horror al padecer; jamás la paciencia nos haría resignarnos con el sufrimiento, al contrario, la ira, la desesperación, agravarían nuestros pesares; difícil, si no imposible, sería el consuelo que sin remover el mal lo hace menos pesado. Si la masa encefálica fuera únicamente la causa de nuestra superioridad sobre todas las cosas de la tierra, las cuales, por lo que son y para lo que son, tienen una perfección que hizo exclamar á su Creador que eran buenas, después de haberlas criado, entonces estábamos autorizados para decir que lo malo de la Creación era el hombre ó porque sucede con cualquiera de las cosas que nos pongamos á considerar que decimos que es buena, por la razón de que hecha para lo que fué formada cumple con el fin á que fué destinada, y por lo tanto, en su clase, no podemos figurarnos que fuera mejor de lo que es; mas supongamos cierto el hombre sin alma, lo admiraríamos; pero era muy fácil que nuestro cerebro razonante supusiera un hombre con un alma con las cualidades que los creyentes le concedemos á dicha alma. Es seguro que ese hombre que suponemos, diría: así habría sido mejor el hombre, porque con alma inmortal, no reprocharía yo al Destino su injusticia; sí, porque injusticia sería de quien habría arrojado a la tierra un animal dotado de razón, con esquisita sensibilidad y con libre albedrío y capacidad suficiente para poder apreciar lo que es la virtud y el bien que trae á quien la practica, y lo que es la maldad y los daños que

produce al malvado y á los que le rodean, y conocer que debía ser recompensada la primera y castigada la segunda y ver que en la tierra sucede á menudo lo contrario: que el bueno padece y el malo goza. Entonces, el hombre sin alma, habría sido la excepción en todo lo que se encuentra en el mundo que habitamos, porque todas las cosas son inmejorables en el sentido de que cada una no podría haber sido dotada de mayores perfecciones, pero aquel sí, porque es mejor el espíritu animando al homhre que la materia perecedera obrando con admirable inteligencia.

Precisamente la gran perfección de la criatura humana consiste en ser un compuesto de alma y cuerpo que aspira á la bienaventuranza. Una obra de tal naturaleza, no ha sido hecha para durar á lo sumo la pequeña edad de 100 años, sino para ser siempre feliz, si no se hace indigna de su origen. Por último, si supusiéramos que se obligara á un ser inteligente á decidir qué sería mejor, un hombre, animado con la inteligencia que le caracteriza, dominando á todas las demás criaturas de la tierra y con la capacidad para hacer todo lo que se conoce hoy como efectos de esa casi omnipotencia que las ciencias y las artes han alcanzado por el trabajo y el estudio en el transcurso de los años, ó un animal, materia sapientísima y poderosa para crear las ciencias y las artes y para hacerlas progresar, indudablemente calificaría de mejor lo primero porque es más noble el espíritu que la materia. Dios, al criar, no vaciló; ni mucho menos erró: todo lo que hizo fué bueno y no existe cosa alguna en el Universo que se pueda decir de ella que habría sido mejor de lo que es en sí misma en cuanto á su naturaleza y á su destino, y sí se habría podido reprochar que pudiera haber sido mejor el hombre, en caso de carecer de alma: por ser de noble naturaleza el espíritu y poder esperar á un eterno y feliz destino el hombre espiritual es por lo que nos parece que constituido así, es bueno y sin tacha, como criatura que es de Dios.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO XXVIII.

Consideraciones sobre el alma.—Signos del alma.

En el estudio de la organización del hombre, considerando la naturaleza, la estructura de cada uno de los órganos, así como también las funciones que éstos ejercen, se va pasando en revista maravilla tras maravilla; si se fija la atención en uno de los órganos de los sentidos, se abisma uno al deducir de la magnífica perfección con la cual está formado en relación con el fin para el cual fué destinado, al pensar en la previsión tan sabia de Dios y mientras consideramos este prodigio entre los demás que constituyen al hombre, nos parece no ser posible encontrar con que se le iguale en lo bueno; pero si se admira esta maravilla como singular en su excelencia, no tardamos en encontrar otra primorosa obra maestra, cuya consideración hace elevar la Inteligencia hasta admirar la grandeza de la Sabiduría y del Poder del Creador. Se llama extraordinaria la cualidad de bondad de una cosa que es superior á otras muchas é incomparable por ser singular en su cualidad. Pero en la conformación, estructura y propiedad para funcionar conforme con su destino cada elemento, cada tejido, cada órgano, cada aparato del cuerpo humano, es un prodigio que no es extraordinario, porque son muchos; pero en lo particular cada uno es inmejorable; y sin embargo, ninguno vale lo que el alma, dueña y señora de todo el conjunto de los órganos que componen el cuerpo humano, ¿y cómo no había de serlo si es imagen y semejanza de Dios?

Por ser semejante á Dios, el hombre es la criatura más preciosa del Universo visible. Lo que vale el alma del hombre, Dios solo lo sabe, y que es mucho, lo prueba el privilegio (graciosamente concedido por la Divina Bondad, no por mérito), que tuvo de ser indultado respecto de la pena que por el mismo pecado de soberbia rebelión que cometió desobedeciendo á Dios y querer ser igual á El, mereció era Luzbel y los demás ángeles prevaricadores. El perdón que espontámente fué ofrecido en la hora en la cual el culpable podría haber sido precipitado al abismo, se ofreció mediante el sacrificio cruento de un Hombre-Dios que había de cargar la culpa original y todos los demás pecados que los hombres ingratos habían de cometer desde entonces hasta el fin del mundo. El Hombre inocente y santísimo, puesto que había de ser Jesucristo, Hijo de Dios y Dios como su Padre Eterno, debía tener alma como la tienen los demás hombres, aunque tenía que ser singularmente ennoblecida en virtud de la unión hipostática y de la unción del Espíritu Santo. Si en el Sábado Santo se dice que la culpa es feliz porque mereció tal Redentor, se dice verdaderamente del hombre pecador, que fué rescatado por un tesoro incalculable: los méritos y sangre preciosísima de nuestro Hermano Jesucristo.

Si el alma ya podría considerarse preciosa por haber sido criado el hombre por Dios Padre, por Dios Hijo y por Dios Espíritu Santo, y como Dios Trino y Uno infundió en el cuerpo formado el espíritu criado en el momento de la animación por el soplo divino, el alma es obra de Dios y de mucha más alta estima debe ser para el hombre, cuando fué ennoblecido al haberse hecho hombre el Hijo de Dios y ante el Hombe Dios, hermano nuestro, el mayor de los serafines se humilla adorándole y amándole con el ardor sublime en que están encendidos esos espíritus angélicos.

¿Cómo no debemos querer á nuestras almas si ellas son tan amadas de Dios? Tan amadas fueron las almas de nuestros primeros padres, que al ver su rebeldía é ingratitud se movió nuestro Dios con inmensa caridad: el Hijo Dios como su Padre Eterno se ofreció para tomar junto con la naturaleza de hombre la carga de los pecados innumerables de todos los hombres, y al ofrecerse se constituyó sacerdote y hostia sacrosanta, para que por medio de su sangre derramada en la Pasión, el esclavo del pecado fuera redimido. Considerando los incontables é incomparables tormentos que antes y durante el sublime sacrificio sufrió el Redentor, vemos que fueron unas pruebas tremendas del amor de Jesucristo por las almas; pero entre todos los dolores sufridos por el Inocente Hombre Dios, el mayor fué, sin duda, el que le produjo la ingratitud de los materialistas, que al mismo tiempo que los veía en su meditación en la hora de la oración en el Huerto de los Olivos,

preferir ser vil materia á confesarse hijos de Dios y renegar de Él, unirse á Satanás imitándole en la mofa que hace de la Santa Religión. No obstante el dolor y horror que estos horribles pecados le causaron, no se arrepintió de haberse entregado al sacrificio, y rogó también por los materialistas. ¡Cuán bueno ha sido y es Dios para los hombres! Los que tenemos la dicha de creer en Dios le estamos agradecidos por habernos animado con un espíritu inmortal y de tanta preeminencia, debemos apreciar con todo nuestro corazón el grandísimo beneficio que recibimos desde el instante de nuestra creación, al ser constituidos por cuerpo y alma y al hacernos herederos del reino que fundó con inmensos dolores Nuestro Señor Jesucristo, y por tanto es obligación nuestra de primera importancia, hacer cuanto podamos por nuestra alma aun castigando nuestro cuerpo y reduciéndolo á servidumbre como lo hacía San Pablo, pues por nosotros padeció el Señor, así alcanzaremos la eterna felicidad de que participará el mismo cuerpo después de la resurrección con las dotes gloriosas.

El alma no se ve, y únicamente por esta circunstancia los materialistas niegan ese principio espiritual, y para hacerse más ligero el peso del remordimiento que les viene por rechazar la nobleza del linaje del hombre, buscan en la anatomía y en la fisiología comparadas, todo lo que en su concepto prueba la ausencia del espíritu en el hombre y la capacidad de la substancia cerebral para ejercer las funciones de las facultades del entendimiento, la memoria y la voluntad: y una vez que se piensa haber encontrado la graduación de la potencia facultativa que empezando por los animales inferiores asciende hasta llegar á la perfección del hombre, dando por resultado el que con aire de triunfo establecen la relación entre la masa cerebral y la capacidad intelectual, para deducir que la Razón no es consecuencia de la presencia del alma en el cuerpo humano, sino que proviene de la energía desarrollada en las células nerviosas de las regiones anteriores del encéfalo, cuyos elementos relacionados unos con otros forman los centros de asociación. Los que están convencidos de tener alma no niegan la verdad de esas acerciones, pero no por esto se ciegan con las deslumbrantes y fatuas conclusiones que el materialista deduce de las premisas que expone la ciencia, porque armada la fe que los

creyentes tienen respecto de la existencia del alma en el cuerpo humano, con la certidumbre que se tiene de que hay Dios, quien ha hecho todas las cosas, que á cada una le dió cualidades propias para cumplir con el fin á que está destinada, consideramos por tanto, que en la tierra el hombre es la criatura privilegiada á la cual sirven las otras criaturas y tiene poder de aprovechar para sus necesidades y para su gusto todas las cosas. El hombre es el dueño de todo lo contenido en el planeta que habitamos y de todas las criaturas que gozan de vida; él es el único que sabe apreciar con inteligencia las cualidades de las cosas y de los medios que le rodean, y si en la tierra todos los seres vivos fueron irracionales, no alcanza la imaginación á entender cuál habría sido la conveniencia para los fines que se propuso Dios al crear la población de la tierra; no necesitando el Señor de nada de lo que aquí existe, es seguro que lo que nos rodea se ha destinado para el único que por su inteligencia ha de saber apreciar para aprovechar las cualidades de lo qnc está á su alcance y encaminarlo al mismo Dios, fin último de todas las cosas.

La tierra sin el hombre, tal cual es, hubiera sido como la luz sin que hubiera ojos que la percibieran. Pero con todo y ser dueño el hombre de la tierra, siendo sólo materia inteligente, sería el más infeliz de los seres organizados, apesar de el dominio que sobre ellos tiene, porque teniendo facultad para conocer y sentir que la felicidad en la tierra no es completa, que mientras se vive, los dolores y las penas superan en cantidad y en número á los placeres, que los días malos son más que los buenos, que las ilusiones y las esperanzas son tristemente disipadas, casi siempre con la realidad de las decepciones, que unos más, otros menos, los hombres derraman lágrimas por lo que se está sufriendo, y se padece aún en medio de la dicha por la consideración del mal que puede venir, si no tuviera el hombre la conciencia de que no ha sido destinado para disolverse su materia después de la muerte al terminarse el corto período de la vida. Tristísima y miserable sería la condición del señor de la Tierra en comparación de los seres organizados que no piensan, si no tuviera una alma inmortal, que esperando, no siente con tanta intensidad los males que le afligen; aquellos están contentos sin preocupación por el porvenir cuando están

gozando, el hombre tiene en medio de la dicha la perspectiva del padecer; el animal está conforme con el alimento, el racional tiene siempre la aspiración á la mejoría, sin cuidado por la familia ni por las cosas, los brutos tampoco sufren penas morales, que casi siempre son más intensas que los dolores físicos, y el hombre que todo lo vence, todo lo domina, es incapaz de librarse de los padecimientos que son propios del espíritu que en él reside; mas si los irracionales sufren incalculablemente menos que el racional, porque ellos sólo sienten el dolor que sufren ocasionado por causas exteriores, pasado el tiempo de su pena quedan tranquilos y dispuestos á disfrutar los beneficios que les proporciona la naturaleza; al hombre, en compensación de todos sus dolores físicos le ha dado Dios un presente que bien apreciado es de un valor tan grande, que supera en grado incomparable á lo que pesan las penas de la vida, ese don es la virtud de la santa esperanza fundada en que Dios es Verdad, en que Dios es Bondad, en que Dios es Amor y así Dios verdadero dice: que el hombre tiene alma: que Dios bueno ha derramado sangre preciosísima para redimir al hombre: que Dios amante quiere salvar á este mismo hombre, y para este fin le proporciona los medios necesarios que bien aprovechados hacen vivir eternamente.

Como en la vida, mayor es el número de los dolores que de los goces, toda la amargura del padecer tan continuamente se pasa, aun más, se acepta con satisfacción como prueba y como medio de purificación, si el hombre no degradándose, es decir, no negando su alma, espera en Dios, porque así viene la paciencia que suaviza el sufrimiento por acerbo que sea, y si la humildad y la sumisión á Dios fortalecen la santa esperanza, el siervo se siente dichoso, felicísimo, tanto más cuanto que sabe que mientras mayor es la tribulación bien y santamente sufrida, más cerca está Dios del que padece.

El alma no se ve ni se toca; pero es tan considerable la importancia de los signos que dá de su presencia, que solamente los ingratos desconocen el principio espiritual que los anima, porque ciegos, sugestionados por el enemigo de las almas, se aturden con la perfección de la organización. La fe que se tiene en Dios es el primero de esos signos: creer que Dios ha creado todos las cosas y ver que on buenas. En consecuencia el hombre debe ser un compuesto de alma y de cuerpo, puesto que teniendo todas las obras del Señor la marca de la perfección, perfecto es el hombre animado por el alma é imperfecto sería si solamente fuera materia; en la creencia que se tiene de que hay un Dios creador; está incluida la fe con la cual creemos también en su omnipotencia y bondad, por cuyo motivo es de necesidad conceder que lo que habría detenido á Dios crear el alma hubiera sido que ella fuera un principio nocivo para la criatura humana; mas como no se comprende en qué ó por qué habría de ser un mal para el hombre el tener alma, pues al contrario, se siente ser un bien que ella exista; así es, que no se encuentra razón que convenza, que repugnó á la Omnipotencia divina animar espiritualmente á la criatura racional, permítaseme esta redundancia. La esperanza que ningún hombre por infeliz que se considere deja de tener, es otro de los signos de la presencia del espíritu en cada uno de nosotros; la muerte que todos temen porque es el fin de un bien, la vida, porque es el principio de la disolución de nuestro cuerpo y porque es terrible, se nos hace menos horrorosa su aproximación por tener esperanza, esperanza de un cambio de nuestro modo de ser, es decir: que no hay quien no sienta íntimamente que el morir no es concluir definitivamente, sino empezar una nueva vida, y se espera esto de mejorar en nuestra condición por la muerte, porque con excepción de unos centenares de impíos, millares de hombres han esperado y esperan en Dios, y creer en Dios es creer que tiene alma el hombre que espera. El Padre de la Misericordia ha prometido premiar en la vida eterna al inocente y al pecador arrepentido y bumilde: esperar en este valle de lágrimas, es estar convencido el que en Dios confía de que la muerte es tránsito del padecer al gozar; es tener la certidumbre de que las viriudes, así como las lágrimas de contrición, no se pierden en la gusanera y la podredumbre del sepulcro; esperar es creer en las palabras de Jesucristo cuando dijo: «Bienaventurados los pobres de espíritu, porque de ellos es el reino de los cielos. Bienaventurados los mansos y humildes, porque ellos poseerán la tierra. Bienaventurados los que lloran, porque ellos serán consolados. Bienaventurados los que tienen hambre y sed de justicia, porque ellos serán saciados. Bienaventurados los misericordiosos, porque ellos alcanzarán misericordia. Bienaventurados los puros de corazón, porque ellos ve-

rán á Dios. Bienaventurados los pacíficos, porque ellos serán llamados hijos de Dios. Bienaventurados los que padecen persecución por la justicia, porque de ellos es el reino de los cielos.» Si todo esto lo ha prometido quien bien sabe cumplir, es prueba de que tanta dicha solo corresponde á lo inmortal, y como Dios no es mentira, es cierto que hay alma en cada hombre para el cual se refieren las promesas de la bienaventuranza. La caridad es el tercer signo que demuestra que se tiene por primer principio en nuestra naturaleza á el alma. La caridad es virtud que no sería posible poseerla, sin espíritu que nos animará, y ella es la condición *sine qua non* para la salvación. Amar á Dios, al prójimo, así mismo no hay quien pueda negar que sea bueno, y por tanto útil; la caridad, es de cir, el verdadero amor puro, ardiente, no es producida por sustancia material, ni encendida por fluido nervioso: nace del espíritu, que únicamente es quien sea capaz de aceptar el sufrimiento que proviene del amor por el que uno padece, por lo que otro padece, que en muchos llega á ser un sacrificio, una mortificación de la carne, obedeciendo al espíritu para ofrecerse puro á Dios y para hacer bien al hermano en Jesucristo, sea amigo ó enemigo. Nunca hacer el bien amando á Dios y al prójimo trae mal al hombre, al contrario, mientras más grande es la caridad mayor provecho obtiene el espíritu, y entonces se hace más semejante á Dios que ha amado tanto al hombre, que derramó su sangre preciosa para redimirnos. «Pero te perdonarán mis ojos, porque tu alma fué preciosa delante de mí, para que conocieras mi amor y fueras siempre agradecido á mis beneficios.» (Kempis. «Imitación de Cristo» Lib. 3.° cap. XIII).

Las tres virtudes, fe, esperanza y caridad son practicadas en el mundo solamente por el hombre, porque fuera de él, ninguno de los seres que gozan de la vida puede tenerlos, porque carecen de razón. Creer, esperar y amar, es bueno, útil y dulce hacerlo: negar á el alma es negar á Dios, y esto es imposible para quien piensa rectamente; desesperar, es decir: creer que la muerte aniquila completamente al hombre, es, sin embargo, esperar una repugnante postrimería, ¡la nada! ¡Qué espectación! que no quieres que muera tu nombre en la memoria de los tuyos, que deseas que no te olvide la historia y no te importa desaparecer para siempre esparciéndose tus elementos después de tu muerte! ¡No ser, después de haber sido capaz de trasladarse por medio del pensamiento hasta llegar á donde está Dios autor de todo lo grande y hermoso; después de haber podido hacerse el dueño y Señor de la Naturaleza, puesto que con su inteligencia y con los recursos que ha sabido proporcionarse, analiza los astros más distantes, hace lo que quiere con la energía que conmoviendo al Eter produce la luz, la electricidad y el calor, que ha conseguido ver al través de los cuerpos opacos..... No ser, después de haber ascendido por el trabajo y la inteligencia hasta donde han llegado las ciencias y las artes, para caer al espirar en el abismo de la nada! ¡Ah! No, si todo eso de que ha sido capaz el hombre de alcanzar, es la demostración de la existencia en él de un espíritu que es imagen y semejanza del Todopoderoso y por eso el poder del hombre ha sido tan grande. Sin ser inmenso como es el Señor, lo imita hasta donde S. M. lo permite. Y después de elevarse tanto se había de disolver el hombre en la oscuridad de la nada? ¡Qué degradación tan horrible y tan despreciable aceptan los materialistas!

CAPITULO XXIX.

Continúa el asunto del anterior.

Es aborrecerse negar á su alma: por eso la ira, la desesperación ó el suicidio siguen á lastribulaciones y á los dolores en muchos de los que no creen; mientras que la mansedumbre, la paciencia y la esperanza mitigan y también endulzan las penas de los que creen y entonces es cuando se manifiesta nuestra naturaleza espiritual, pues únicamente por el alma que tenemos, podemos resistir á la fuerza del dolor moral, que es más tremendo en muchas circunstancias de la vida, que los mayores padecimientos del cuerpo; y el alma hace que séamos inquebrantables ante la tribulación porque el espíritu es invulnerable, aunque sufra, porque tiene la propiedad de ser inmuta-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

rán á Dios. Bienaventurados los pacíficos, porque ellos serán llamados hijos de Dios. Bienaventurados los que padecen persecución por la justicia, porque de ellos es el reino de los cielos.» Si todo esto lo ha prometido quien bien sabe cumplir, es prueba de que tanta dicha solo corresponde á lo inmortal, y como Dios no es mentira, es cierto que hay alma en cada hombre para el cual se refieren las promesas de la bienaventuranza. La caridad es el tercer signo que demuestra que se tiene por primer principio en nuestra naturaleza á el alma. La caridad es virtud que no sería posible poseerla, sin espíritu que nos animará, y ella es la condición *sine qua non* para la salvación. Amar á Dios, al prójimo, así mismo no hay quien pueda negar que sea bueno, y por tanto útil; la caridad, es de cir, el verdadero amor puro, ardiente, no es producida por sustancia material, ni encendida por fluido nervioso: nace del espíritu, que únicamente es quien sea capaz de aceptar el sufrimiento que proviene del amor por el que uno padece, por lo que otro padece, que en muchos llega á ser un sacrificio, una mortificación de la carne, obedeciendo al espíritu para ofrecerse puro á Dios y para hacer bien al hermano en Jesucristo, sea amigo ó enemigo. Nunca hacer el bien amando á Dios y al prójimo trae mal al hombre, al contrario, mientras más grande es la caridad mayor provecho obtiene el espíritu, y entonces se hace más semejante á Dios que ha amado tanto al hombre, que derramó su sangre preciosa para redimirnos. «Pero te perdonarán mis ojos, porque tu alma fué preciosa delante de mí, para que conocieras mi amor y fueras siempre agradecido á mis beneficios.» (Kempis. «Imitación de Cristo» Lib. 3.° cap. XIII).

Las tres virtudes, fe, esperanza y caridad son practicadas en el mundo solamente por el hombre, porque fuera de él, ninguno de los seres que gozan de la vida puede tenerlos, porque carecen de razón. Creer, esperar y amar, es bueno, útil y dulce hacerlo: negar á el alma es negar á Dios, y esto es imposible para quien piensa rectamente; desesperar, es decir: creer que la muerte aniquila completamente al hombre, es, sin embargo, esperar una repugnante postrimería, ¡la nada! ¡Qué espectación! que no quieres que muera tu nombre en la memoria de los tuyos, que deseas que no te olvide la historia y no te importa desaparecer para siempre esparciéndose tus elementos después de tu muerte! ¡No ser, después de haber sido capaz de trasladarse por medio del pensamiento hasta llegar á donde está Dios autor de todo lo grande y hermoso; después de haber podido hacerse el dueño y Señor de la Naturaleza, puesto que con su inteligencia y con los recursos que ha sabido proporcionarse, analiza los astros más distantes, hace lo que quiere con la energía que conmoviendo al Eter produce la luz, la electricidad y el calor, que ha conseguido ver al través de los cuerpos opacos..... No ser, después de haber ascendido por el trabajo y la inteligencia hasta donde han llegado las ciencias y las artes, para caer al espirar en el abismo de la nada! ¡Ah! No, si todo eso de que ha sido capaz el hombre de alcanzar, es la demostración de la existencia en él de un espíritu que es imagen y semejanza del Todopoderoso y por eso el poder del hombre ha sido tan grande. Sin ser inmenso como es el Señor, lo imita hasta donde S. M. lo permite. Y después de elevarse tanto se había de disolver el hombre en la oscuridad de la nada? ¡Qué degradación tan horrible y tan despreciable aceptan los materialistas!

CAPITULO XXIX.

Continúa el asunto del anterior.

Es aborrecerse negar á su alma: por eso la ira, la desesperación ó el suicidio siguen á lastribulaciones y á los dolores en muchos de los que no creen; mientras que la mansedumbre, la paciencia y la esperanza mitigan y también endulzan las penas de los que creen y entonces es cuando se manifiesta nuestra naturaleza espiritual, pues únicamente por el alma que tenemos, podemos resistir á la fuerza del dolor moral, que es más tremendo en muchas circunstancias de la vida, que los mayores padecimientos del cuerpo; y el alma hace que séamos inquebrantables ante la tribulación porque el espíritu es invulnerable, aunque sufra, porque tiene la propiedad de ser inmuta-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ble en su esencia; no así la materia orgánica, que es modificada por todo lo que la ataca ó hiere, y su resistencia está en relación con su natural estructura, pero ella tiene límite y por lo mismo es vencida por fuerzas superiores; pero aún la misma naturaleza material del hombre es mucho más fuerte, si el espíritu ha sabido dominarla; por tanto, graves penas morales matan á los que lo material se sobrepone habitualmente al espíritu, y no hacen mella en los que la materia está acostumbrada á obedecer.

Que el alma es la sustancia que caracteriza al hombre, es una verdad tan clara, como es la de que existe Dios y esa entidad es preciosísima por haber sido criada con predilección por el Omnipotente, quien después de haber modelado el cuerpo de Adán para que éste fuera llamado hijo de Dios, al mismo tiempo que era criatura, le infundió un espíritu que fué emanación divina en el sentido católico; así pues, el aliento de Dios animó al hombre, y tenía que ser así, porque el Señor dijo: «Hagamos al hombre á nuestra imagen y semejanza,» y el alma es el único ser en el Universo que se parece á Dios. De esta similitud es de la que al hombre le viene el ser de la capacidad tan grande con la cual, sin ser igual á Dios en la Omnipotencia, ha podido ser el señor absoluto en la tierra porque tanto dispone por su inteligencia y destreza de los animales para hacer de ellos lo que quiere, como por medio de la ciencia y del arte conoce en su esencia las cosas que le rodean, próximas ó lejanas y utiliza cuanto está á su alcance. Con el pensamiento el hombre está presente á la hora y cuando le conviene en el astro más lejano, y aun en altura más eminente, en la mansión celestial. Con la facilidad que domina á las fieras más fuertes que él, con la misma es dueño de hacer lo que se le antoja con la energía productora de la electricidad, del calórico y de la luz. En volúmenes que llenan las bibliotecas constan los hechos del rey de la creación. Las palabras, ciencia, arte, industria, significan, no omnipotencia, que es propia de Dios, sino pluripotencia. Mas todas estas facultades que posee el hombre, son pequeñas ante la que le confieren la fe, el amor á Dios y la humildad, con las cuales puede orar, es decir: hacer que Dios descienda para ponerse en comunicación con él; y oir el Creador á la criatura, dispuesto ya á consolar, á conceder y á enseñar, y el alma oye lo que Dios le dice, pues con el sentido del amor ve á Dios, que está

en la audiencia, no terrible, sino manso y humilde, y por esto es por lo que ha acudido al llamado de la oración; con el sentido de la humildad, oye la lección que le enseña lo bueno que ha de hacer y lo malo que debe evitar, y con el sentido de la conformidad con la voluntad del Señor, percibe la gracia que endulza las penas y amargura y fortalece al espíritu. Únicamente quien hizo á el alma, sabe lo que vale; pero sí podemos aproximarnos á conocer su valor, considerando la caridad tan grande que por ella tiene Dios, y esto que digo, se refiere al espíritu puro é inocente que animaba á Adán, padre de todos los hombres en el momento de salir de manos de su Creador y padre. Ese precio que rescató á el alma esclava después del pecado y que fué amor de caridad, jamás podremos justipreciarlo, puesto que no hay en el cielo ni en la tierra manera de saber cuánto vale la humillación de Dios Hijo que encarnó, su vida oscura que pasó ayudando en el trabajo, dueño y señor de todas las cosas como es, á su padre adoptivo San José, su predicación y los pasos que dió para ir á buscar al pecador para convertirle, los insultos y blasfemias de sus enemigos ingratos, la traición del discípulo que lo vendió, la negación de su futuro vicario, la última cena, en la cual la nueva Pascua ó el sacrificio de la Hostia cándida ofrecida por el Augusto Sacerdote sustituyó á la antigua caracterizada por la severidad del cruento sacrificio, y que solo fué figura del nuevo, y que subsistirá hasta la consumación de los siglos. En esa noche feliz en alto grado para el hombre, el Hijo de Dios dió la prueba mayor, entre tántas que ha tenido á bien conceder, de que ama á la criatura racional como ninguno puede comprenderlo, porque lo que pertenece á Dios ninguno puede medirlo.

Ha sido aquel amor tan grande que solo puede caber en el corazón de un Hombre-Dios que da su sangre para salvar al objeto de su amor y al Calvario es á donde debemos ir á conocer qué es el alma humana, pues allí se vió que Nuestro Señor combatió hasta vencer á la muerte, muriendo, es cierto, el vencedor, pero para triunfar al tercer día por medio de la resurrección, asegurando de esta manera como Salvador y Representante de la humanidad, la inmortalidad de las almas. Además de esta inapreciable prueba de amor de Dios para el hombre, que indica el valor del alma, nos ha demostrado cuál es la excelencia de ella, suponiéndola sin pecado, el alma de María Santísima

llena de gracia, de grandeza, de pureza y de hermosura, al mismo tiempo que tan humilde, pues al ser exaltada á la dignidad de Madre de Dios, no empañó la candidez de su inocencia ni el más ligero vaho de orgullo y soberbia. al saber la honra tan grande con la cual fué distingnida, Conforme con su virtud, no consideró en su interior más que estar obligada á obedecer á su Dios, y en lugar de alzarse, se abatió, adorándole y diciendo: « He aquí la esclava del Señor, háhase en mí según tu palabra;» sin pretenderlo, se hizo la Reina del cielo y de la tierra. Preservada María del pecado, su alma santísima es la verdadera imagen y semejanza de Dios, y si fuéramos capaces de apreciar ese Espíritu purísimo que en un cuerpo inmaculado é incorruptible tiene su trono junto al de la Santísima Trinidad, entonces ya podríamos tener idea de lo que es la naturaleza del alma tal cual Dios la crió. Meditando con atención en todas y cada una de sus excelencias, estamos más cerca de conocer cuál es la dignidad del alma. Bendito sea Dios, alabado sea por todos los hombres como fué bendecido y alabado por María desde que ella comprendió ser hija de Dios, hasta que los ángeles la condujeron á reinar á la Patria celestial. En el alma de María habita Dios, ella es la verdadera ciudad de Dios y así debían de ser nuestras almas. ¡Oh! quién fuera tan dichoso que pudiera imitar con sus oraciones y alabanzas, á esas almas que en coro en el monte Hebran, María, José, Isabel, Zacarías, cantaban la gloria del Señor; áun dentro del vientre de su Madre San Juan saltó de gozo: alabando y elevando en la oración sus santísimas almas por sí mismas y en representación de todas las demás que iban á ser redimidas bendijeron á Dios; entonces fué cuando olor suavísimo de santidad, saliendo del fuego de la caridad de corazones santísimos, llegó hasta la Majestad augusta para hacerle olvidar el hedor de los sacrificios ofrecidos á Satanás en los altares del paganismo por los corazones de hombres ingratos.

El alma siendo el principio activo del hombre, todo lo que este obra debe ser atribuido á ella, se entiende en lo moral, y que por medio de la razón dirige, por la voluntad impera el hombre; por tanto es necesario que sea diligente para cumplir con el deber que tiene de hacerse digna de su origen y obrar de conformidad con su naturaleza. Viene de Dios, es hija de Dios, lo natural es que deba ser

santa, comenzando por agradecer el beneficio que gratuitamente recibió al ser criada, y por lo mismo, es su obligación primera, dependiente de ese agradecimiento, el alabar y bendecir á su Bienhechor. No renegando ni de Dios ni de su naturaleza, le será más fácil evitar el gravísimo mal del pecado, y si llega á conseguir verse libre de él, es ya semejante á el alma de María Santísima, que es la mujer más excelente de todas. Sin pecado estuvieron las almas de nuestros primeros padres, y para que le sirvieran formó Nuestro Señor los cuerpos de Adán y Eva, dotándolos con todos los órganos tan perfectos, tan propios, para ejercer las facultades y funciones que caracterizan al hombre, como racional que posee capacidad intelectual. Dios Nuestro Señor formó el cuerpo y el alma para que unidos sustancialmente constituyesen al hombre; pero esto supone una perfección proporcionada en el cuerpo y especialmente en el cerebro; si para las necesidades de los brutos el encéfalo, que á cada uno tocó tener, es admirable por su perfección, el del hombre es un aparato mucho más perfecto y así lo formó Dios y sublime es el cerebro humano, porque así lo requería la alteza de su destino.

El alma que goza de la bienaventuranza, conoce, ama y posee á Dios Ntro. Señor y por inefable manera, puede también penetrar por todas partes y puede, si al Señor le place, actuar sus potencias ora en un lugar ora en otro.

Estas dos facultades del alma que se encuentra libre y feliz, son tan positivas, como lo son las propiedades de eso que antes se llamaba fluido eléctrico, y hoy se le califica como una de las manifestaciones de la energía y también de la luz que igualmente que la electricidad es otra de las manifestaciones de la misma energía. La electricidad penetra en la materia, que se encuentra llena en sus poros del éter, medio indispensable, según la teoría, para que pueda hacer sus manifestaciones la energía y recorre en un instante miles de metros; la luz es aun más veloz, y á fines del siglo que acaba de pasar, se ha conocido, que como la electricidad, penetra en los cuerpos opacos, según lo demuestran los rayos X. Si hay derecho y razón para negar al alma y á sus cualidades, habría también razón y derecho para negar lo que la ciencia escéptica no tiene empacho en creer, no obstante la imposibilidad en que se encuentra para conocer la causa positiva de la energía.

Sujetas las potencias del alma por su confinación en

el cuerpo humano, tiene, por beneficio de Dios, medios perfectísimos para poder ejercer sus facultades, esta misma alma, con una capacidad considerable, aunque limitada. Esos medios son magníficos: el encéfalo, la médula espinal y los nervios, son obras excelentes, admirables, de la sabiduría y omnipotencia de Dios, y si alguna vez fuera posible que el materialista tuviera razón para negar al espíritu como primer principio del hombre, sería al estudiar el sistema nervioso, tanto en su estructura como en su modo de funcionar. Como materia organizada que funciona tan sorprendentemente era sublime el cerebro y sus dependencias y medios de comunicación; sus centros de asociación y de proyección compuestos de abundantísimos elementos y medios de conexión, todo dispuesto con grandísima propiedad y exactitud, que permaneciendo en una contigüedad tan inmediata, tanto que parece que se tocan los elementos, están, sin embargo, tan bien aislados, que cada cual funciona tan independiente, como si estuvieran colocados á una gran distancia unos de otros sus centros de asociación y de proyección, repito, obran todos con un acuerdo tan admirable.

Expléndido es este pequeño esferoide, que en tan corto volúmen, en tan reducido espacio, contiene tantas y tantas células, que son un misterio para la ciencia, órganos de los sentidos internos que suministran materia á las facultades superiores. Mas si el materialista cree ó aparenta creer que el cerebro es el sujeto que obra en el hombre; los que confiesan la magnificencia del órgano y no despreciando sú capacidad creen en la presencia del espíritu, dicen que es imposible que en la materia se formen las ideas, tanto en los entendimientos superiores, como en los medianos é inferiores, hablamos de toda clase de ideas; del juicio que hace el hombre en el uso de la libertad que tiene para obrar, de la apreciación de las virtudes y de las culpas, de la conformidad de las acciones con las prescripciones de la ley natural, porque haciendo á un lado las aberraciones por las cuales ha pasado la humanidad con respecto á las diferentes religiones, todos los hombres sanos de juicio, en todas partes, tienen ideas conformes con la ley natural, sin embargo de que no la conocieron promulgada en el monte Sinaí, como los israelitas. Es todo espiritual el sentimiento de responsabilidad que resulta de esa conciencia que se tiene generalmente de la obli-

ción de cumplir con la expresada ley natural y que no sujeta al libre albedrío, el cual no es propio de los brutos, en los cuales, la materia funcionando es la que mueve al animal, la cual por su estructura y por los estímulos que la hacen funcionar obra necesaria y fatalmente y sin responsabilidad porque los actos son siempre conformes con la naturaleza, mientras que sucede lo contrario tratándose de persona ó sujeto responsable en el cual su esencia permite que se obre en un sentido ó en otro con satisfacción, ó sentimiento de responsabilidad, según sea el acto. La presencia del alma en la persona está manifiesta durante el sueño, ese misterio que la ciencia hasta ahora no ha podido explicar, pero que es sin duda el descanso de los elementos nerviosos que sirven á las potencias del alma.

Satanás, al pervertir al hombre, le incita á degradarse alucinándole con las mentiras de ciencia falsa. En cuanto la anatomía y la fisiología del sistema nervioso han sido mejor conocidas, el enemigo se aprovechó de estos progresos de las ciencias para sugerir á los médicos orgullosos por su saber y rebeldes á la disciplina y enseñanza de la Iglesia, la idea de que el cerebro del hombre, á causa de su perfectísima organización, basta para el ejercicio de todas las funciones psíquicas, y por consiguiente, no hay principio espiritual necesario para dirigir esas funciones. El fin del enemigo, es que exista la convicción en el hombre sabio en ciencia impía de que no hay alma y que en consecuencia, un ente material, inteligente, no es persona responsable de sus acciones, y siendo así, que exista ó que no exista Dios, es indiferente, pues, excepto la muerte, no hay postrimería, ni temible ni apetecible, porque buenos ó malos, todos han de ir á disolverse en la podredumbre del sepulcro, que no es pena para la materia que ya no está dotada de vida.

Renegar de nuestro principio noble es renegar de Dios y es lo que quiere el Demonio que haga el hombre; porque de negar á el alma se sigue que no hay necesidad de religión porque no tiene razón de ser, y de tal absurdo se pasa á otro y á otro, hasta llegar á afirmar que el Universo, con las leyes admirables que le rigen, no tiene causa suprema y primera subsistente desde la Eternidad, y bajo el poder de tal sugestión, ó se niega la existencia de Dios, ó se supone que el Universo es Dios, y así el Diablo

seduce á los anatomo-fisiologistas, los cuales, á su vez, deslumbran á los pseudo filósofos, que creen á quienes les muestran el cerebro perfectísimo y admirable, que vive como viven todos los órganos y les enseñan la manera de funcionar del encéfalo, y como se han aturdido ellos, los anatomo-fisiologistas, aturden á los demás al demostrar que el ejercicio de las funciones psíquicas produce la razón y cesando por cualquier motivo de funcionar el órgano, cesa la razón. ¿Y qué espiritualista sostiene que para que un artista ejecute una pieza de música en el piano, no es necesario este instrumento? Si el alma mientras está confinada á su mansión material tiene necesidad, para manifestar sus facultades, de medios propios para conseguirlo, no es posible que pueda ejecutar sus actos si dichos medios se alteran ó se nulifican; ¿por qué deducir por ésto que no hay alma en el hombre? Lógico sería entonces afirmar que no hay pianista porque un piano está descompuesto, que tal artista no existe si al recorrer un piano destemplado se producen ruídos en lugar de armonías, cuando el músico recorre el teclado.....

Ya una vez conseguido que el hombre sea ateo ó que admita el Dios Universo, poco le importa al Demonio lo demás, porque de cualquiera manera se cumple su deseo, que es que la criatura humana no alabe á su Creador y Señor y que no procure su salvación, y si pudiera ser que el primero de los infelices, el Diablo, tuviera satisfacción y gusto, dicha grande sería para él ver atormentados en el infierno á los desventurados sabios, que aunque condenados por la circunstancia de ser hombres, son de la familia de Jesucristo.

CAPITULO XXX.

El sistema cerebro-espinal --Los tubos nerviosos

Mas á Dios gracias, la ciencia verdadera, la que reconoce al Creador omnipotente, cree, que el alma humana, imagen de Dios, es el principio activo del hombre, y la ciencia, con admiración y lléna de gozo, eleva al Creador como un himno de amor y alabanza y como una ofrenda de gratitud, el caudal de conocimientos que con labor y perseverancia ha logrado adquirir. Gracias, sí, al sapientísimo Dios todopoderoso, que tuvo á bien hacer digno del señor al servidor, es decir, que á espíritu excelente, por semejanza de su Creador, le proporcionó un aparato perfectísimo para poder manifestarse durante su residencia en el cuerpo humano. Según es el señor es la casa y es la servidumbre: es tan bien hecho, tan hermoso el cuerpo humano, porque es la casa del alma, y los órganos, sus familiares, son buenos y diestrísimos para cumplir las órdenes del amo ó de su mayordomo; y siendo el sistema cerebro-espinal el servidor más directo, más allegado, es como el ministro ó mayordomo del dueño de la casa y administra y trasmite órdenes. ¿Cómo no ha de estar dotado de todas las cualidades que lo hacen perfectísimo el principal servidor del alma, hija de Dios, la predilecta entre todas las criaturas?

El aparato cerebro-espinal es tan hermoso, tan completo, tan perfecto en todo su conjunto y en cada una de sus partes, que no es posible considerar otro mejor, ni en su constitución, ni en su funcionamiento. Ningún ingeniero por más experto y sabio que pudiera suponerse, sería capaz de inventar un sistema generador de energía tan bien calculado y tan eficaz como el sistema nervioso. Por mucho que la electricidad se parezca por su actividad al fluído nervioso, éste es incomparable en la naturaleza por el modo que tiene de manifestar su energía y por la manera de desarrollarse en aparatos únicos en su especie en el mun-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

seduce á los anatomo-fisiologistas, los cuales, á su vez, deslumbran á los pseudo filósofos, que creen á quienes les muestran el cerebro perfectísimo y admirable, que vive como viven todos los órganos y les enseñan la manera de funcionar del encéfalo, y como se han aturdido ellos, los anatomo-fisiologistas, aturden á los demás al demostrar que el ejercicio de las funciones psíquicas produce la razón y cesando por cualquier motivo de funcionar el órgano, cesa la razón. ¿Y qué espiritualista sostiene que para que un artista ejecute una pieza de música en el piano, no es necesario este instrumento? Si el alma mientras está confinada á su mansión material tiene necesidad, para manifestar sus facultades, de medios propios para conseguirlo, no es posible que pueda ejecutar sus actos si dichos medios se alteran ó se nulifican; ¿por qué deducir por ésto que no hay alma en el hombre? Lógico sería entonces afirmar que no hay pianista porque un piano está descompuesto, que tal artista no existe si al recorrer un piano destemplado se producen ruídos en lugar de armonías, cuando el músico recorre el teclado.....

Ya una vez conseguido que el hombre sea ateo ó que admita el Dios Universo, poco le importa al Demonio lo demás, porque de cualquiera manera se cumple su deseo, que es que la criatura humana no alabe á su Creador y Señor y que no procure su salvación, y si pudiera ser que el primero de los infelices, el Diablo, tuviera satisfacción y gusto, dicha grande sería para él ver atormentados en el infierno á los desventurados sabios, que aunque condenados por la circunstancia de ser hombres, son de la familia de Jesucristo.

CAPITULO XXX.

El sistema cerebro-espinal --Los tubos nerviosos

Mas á Dios gracias, la ciencia verdadera, la que reconoce al Creador omnipotente, cree, que el alma humana, imagen de Dios, es el principio activo del hombre, y la ciencia, con admiración y lléna de gozo, eleva al Creador como un himno de amor y alabanza y como una ofrenda de gratitud, el caudal de conocimientos que con labor y perseverancia ha logrado adquirir. Gracias, sí, al sapientísimo Dios todopoderoso, que tuvo á bien hacer digno del señor al servidor, es decir, que á espíritu excelente, por semejanza de su Creador, le proporcionó un aparato perfectísimo para poder manifestarse durante su residencia en el cuerpo humano. Según es el señor es la casa y es la servidumbre: es tan bien hecho, tan hermoso el cuerpo humano, porque es la casa del alma, y los órganos, sus familiares, son buenos y diestrísimos para cumplir las órdenes del amo ó de su mayordomo; y siendo el sistema cerebro-espinal el servidor más directo, más allegado, es como el ministro ó mayordomo del dueño de la casa y administra y trasmite órdenes. ¿Cómo no ha de estar dotado de todas las cualidades que lo hacen perfectísimo el principal servidor del alma, hija de Dios, la predilecta entre todas las criaturas?

El aparato cerebro-espinal es tan hermoso, tan completo, tan perfecto en todo su conjunto y en cada una de sus partes, que no es posible considerar otro mejor, ni en su constitución, ni en su funcionamiento. Ningún ingeniero por más experto y sabio que pudiera suponerse, sería capaz de inventar un sistema generador de energía tan bien calculado y tan eficaz como el sistema nervioso. Por mucho que la electricidad se parezca por su actividad al fluído nervioso, éste es incomparable en la naturaleza por el modo que tiene de manifestar su energía y por la manera de desarrollarse en aparatos únicos en su especie en el mun-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

do físico, así como por los medios por los cuales es transmitido del centro á la periferia ó al contrario. Conocidos casi todos los fenómenos eléctricos, algunos presentan cierta analogía con los nervios, pero los principales de éstos no tienen semejanza con aquellos. La energía nerviosa desarrollada en los elementos del sistema que vienen á ser unos aparatos generadores microscópicos, tanto los de los centros como los de las terminaciones nerviosas, produce efectos que se manifiestan por movimientos, por sensaciones, así como los que obedeciendo al espíritu, los que pertenecen al dominio de las facultades mentales; estos últimos efectos están en relación con la cantidad de elementos generadores.

Los elementos propios del sistema nervioso provienen de la hoja externa del blastodermo y constituyen un aparato central que se distingue en dos porciones: el encéfalo y la médula espinal. El primero está encerrado en el cráneo y la segunda en el canal vertebral ó medular.

El encéfalo está compuesto del cerebro, el cerebelo, la protuberancia anular y el bulbo con el principio de la médula. Fuera del cráneo, en el canal medular, se encuentra la médula espinal, que termina en una expansión que se llama *cola de caballo* por tener una semejanza con ésta. Todas estas porciones del aparato cerebro-espinal están constituidas por elementos de diferentes formas, por fibras nerviosas y por un tejido conectivo delicadísimo.

Los elementos, que han sido conocidos con la denominación de células nerviosas, son de diferentes clases: unas tienen una espansión y otras dos ó más, y éstas se dice que son por esta circunstancia estrelladas. Las espansiones ponen en relación las células una con otras, las inmediatas por medio de las espansiones cortas y las lejanas por medio de una fibra que nace de una de las espansiones que es alargada. No siempre ponen en relaciones las fibras nerviosas á las células entre sí; muchas ponen en relación á los órganos diferentes del cerebro y de la médula. El tejido nervioso, pues, se compone de las células nerviosas, de la nevroglia y de las fibras nerviosas que son las prolongaciones de las espansiones de las células del encéfalo y de la médula. Las células acumuladas en regiones determinadas del aparato cerebro-espinal, componen la sustancia gris y las fibras la blanca.

Las células nerviosas son unos cuerpecillos de talla

grande comparada con la talla de las células de los otros tejidos; forman, como se ha dicho, la sustancia gris en el encéfalo, en la médula y en los ganglios de los plexus nerviosos. Su tamaño es variable, encontrándose sus dimensiones entre 70 y 7 mícras, siendo las más comunes de 35 á 40; las mayores son las de los cuernos anteriores de la médula. También varía la figura en las diferentes células y está en relación con el modo de funcionar de cada célula; son *monoplares* ó de un apéndice: espongioblastos de la retina, células periféricas de los ganglios raquideos; *bipolares* ó de dos apéndices opuestos, uno dirigido hacia una superficie sensible y el otro que se dirige á regiones profundas: bipolares de la retina, de la mucosa olfativa, células del ganglio espinal del caracol; células multipolares, que tienen tres ó más prolongaciones, generalmente ramificadas y que terminan libremente: células del cerebro, del cerebelo, de la médula y del gran simpático.

En las células del tercer grupo las espansiones se distinguen unas de otras por su aspecto y por su magnitud. Antes se creía que las espansiones de estas células se tejían, por decirlo así, unas con otras, formando una especie de red nerviosa; pero Waldeyer y principalmente Cajal, entre otros histologistas, han demostrado que cada una de estas células, es enteramente independiente, y lo que se creía que era red en cada centro nervioso, no es más que superposición ó articulación, hecha según reglas invariables, de un gran número de células ó unidades nerviosas, nombradas hoy *neuronas*. Cada una de éstas está constituida por las células y sus expansiones, pero es de advertir que dichas expansiones además de distinguirse unas de otras por su diferente magnitud, como antes se dijo, son diversas en cuanto á su constitución en cada elemento multipolar, porque unas de sus expansiones son *ramificadas ó protoplasmáticas*, cortas, tienen frecuentes dicotomas, y su aspecto es granuloso y aun dentellado; las otras expansiones que se llaman *nerviosas, cilindro ejes, ó filamentos de Deiters*, son de gran longitud y muy delgadas, sin asperezas ni dentellones, y dan nacimiento en ángulo recto á colaterales. Las prolongaciones protoplasmáticas, lo mismo que los cilindro ejes, terminan libremente en la sustancia gris, siendo, por tanto, independientes unos de otros, los elementos que hoy se califican de neuronas. Los cilindro ejes terminan dividiéndose en ramas

libres, varicosas y flexuosas, y se aplican, ó al cuerpo de las células, ó á la superficie de las prolongaciones protoplasmáticas de las otras células.

No son los elementos multipolares semejantes uno á otros, se distinguen por el tamaño de sus prolongaciones ó por el aspecto de éstas. Así es, que se encuentran células de prolongaciones protoplasmáticas, con la cualidad de que su cilindro eje, no obstante los colaterales que da, conserva su caracter individual, distribuyéndose ó en otro centro nervioso, ó en órganos situados fuera de los centros. Otros elementos se caracterizan porque sus filamentos se dividen en una extensa ramificación, que termina situándose entre los elementos inmediatos, ó pertenecientes, aunque no inmediatos, á la misma masa ganglionar; se llaman células sensitivas de Golgi, ó *células de cilindro-eje corto* de Cajal. Por último, células de múltiples expansiones, en las cuales no está bien marcada su distinción, en protoplasmáticas ó nerviosas, pareciéndose por esta circunstancia, á los elementos ganglionares de los animales invertebrados. De esta categoría son algunos espongioblastos de la retina, los granos del bulbo olfativo y las células especiales de la primera capa cerebral.

Tiene la célula nerviosa, como todas las otras, núcleo, protoplasma y membrana. El primero es voluminoso y esférico, tiene una finísima cubierta clara y transparente en la que está contenida una sustancia, que en una clase de células es granulosa y en otra está dispuesta en red; un nucleolo grande y redondo, que es susceptible de colorarse por el carmín, por la hematoxilina y por las anilinas. Con excepción de algunos cuerpecitos pequeños del cerebro, del cerebelo y de la retina que tienen una red de cromatina y un pequeño nucleolo, todas las demás células nerviosas carecen de armazón cromático. Es tan fina la membrana celular en los elementos nerviosos (tanto que para distinguirla se necesita considerable aumento por medio de fuertes objetivos), que por la dificultad que ha habido para percibirla, han dudado algunos histologistas de su existencia y otros la han negado, mas como es fácil verla en las grandes células de los cuernos anteriores de la médula, en los cuerpecillos de Purkinje, en los de las grandes pirámides y en los de los cuernos de Ammón, hay razón si no se hubiera logrado (se dijo ya que se ha conseguido con fuertes aumentos), ver la expresada membrana,

por analogía para admitirle en otros elementos. Cuando se alcanza á percibir esta membrana, se la ve como una cubierta pálida, sin gránulos y sin estrías y en las expansiones de las células se prolonga rodeando las protoplasmáticas, así como á los cilindro-ejes.

El protoplasma, visto con un regular aumento y al estado fresco, presenta una estructura granulosa fina, y en algunas células se encuentra en un punto más ó menos grande, una reunión de granillos oscuros, seguramente formados de melanina, y lo más probable es, que la coloración de la sustancia gris de los centros nerviosos sea debida á esos granillos.

En las células nerviosas, como en las de otra especie, se encuentra en su protoplasma la redecilla formada por hebras finas, separadas por jugo celular que contiene inclusiones ó gránulos. Además de estos hilos de protoplasma, Nissl, Shäffer y otros especialistas, han conseguido, por medio de un método especial de coloración, revelar grumos ó husos cromáticos, que son otros factores cromáticos.

Endureciendo en alcohol la médula, tiñendo con rojo magenta los cortes que se practiquen para hacer las investigaciones, se observa en las grandes células de los cuernos anteriores, que en medio de la masa protoplasmática, que no se colora, hay cuerpecitos que toman el rojo y que son mayores que los gránulos ordinarios de las células menores, teniendo aquellas un tamaño de 1 ½ á 3 micras y se llaman *gránulos cromófilos*, siendo unos triangulares y otros poliédricos, encontrándose inmediatos al núcleo, del cual están separados por una corta cantidad de sustancia pálida; pero hay otros que se hallan cerca de la superficie, y por consiguiente, separados del núcleo por una mayor cantidad de protoplasma; son alargados y fusiformes. Algunos granos cromófilos se extienden en las expansiones protoplasmáticas hasta cierta distancia de las células y están dispuestos formando figuras de husos paralelos. En los cilindro-ejes faltan estos granos, y en consecuencia, son dichos cilindro-ejes completamente pálidos, desde su origen, hasta la terminación de los nervios; así es, que por esta circunstancia, se marca mucho más la diferencia que hay entre las expansiones protoplasmáticas y los cilindro-ejes, que además de esta diferencia de coloración se distinguen por su estructura y por su composi-

ción química. Se ignora cuál sea la significación fisiológica de aquellos husos; pero sí se sabe que en el estado patológico sufren modificaciones importantes.

La neuroglia es un tejido dispuesto de tal manera, que al mismo tiempo que sirve de sostén á la sustancia nerviosa compuesta de células y tubos, determina la conformación de los centros nerviosos. Dicha neuroglia consiste en unos cuerpecillos estrellados provistos de largas, finas y abundantes expansiones divergentes, que son vistas en las preparaciones como saliendo, ó que proceden, de eminencias cónicas y también de verdaderas crestas protoplasmáticas; también se ve que en su trayecto se ramifican una ó dos veces y terminan libremente. El núcleo en esta célula de neuroglia, ó de Dieters, es tan grande, que ocupa casi toda la capacidad de ésta. La neuroglia representa el papel de los cuerpos aisladores en los aparatos de física y su poder aislante es tan perfecto, que estando tan inmediatos los elementos nerviosos, no se confunden, no se neutralizan, si podemos decir así, las corrientes del fluido nervioso, contando cada elemento con una verdadera independencia para funcionar debidamente.

De las células nerviosas nacen, como se ha dicho, además de las expansiones los cilindro-ejes; éstos son los que dan origen á las fibras nerviosas que se prolongan y se agrupan para constituir los nervios que son más ó menos gruesos, según sea el número de hacesillos de fibras nerviosas que se juntan para componer cada nervio. Antes de dar origen á los nervios, las fibras reunidas en los centros nerviosos componen la sustancia blanca. Dichas fibras se distinguen: en *medulares*, que son las que forman los nervios que nacen del encéfalo y de la médula, y en *amedulares ó de Remak*, ó *del gran simpático*. Las primeras poseen una cubierta de naturaleza grasosa, la *mielina*, que aisla á las fibras unas de otras, de manera que las corrientes del fluido nervioso caminan independientemente, por cuya circunstancia no se dispersa el expresado fluido entre las fibras vecinas. Las segundas ó de Remak, carecen de mielina, y nacen de las células nerviosas de los ganglios del gran simpático, y la circunstancia de la falta de mielina ha de influir mucho, entre otros motivos, para que las sensaciones sean tardas en percibirse y tardas en disiparse en los órganos animados por los nervios de este sistema; las fibras de los nervios del sistema ganglionar

son pálidas, aplanadas ó acintadas, de 5 mícras de espesor, de contorno neto y sin membrana aparente y de trecho en trecho, tienen unos núcleos elipsoides, de 20 á 30 mícras de largo por 3 á 5 de grueso; tienen poco protoplasma granuloso, que se acumula en los extremos del núcleo, dejando casi libre el centro. Las fibras amedulares se reunen en hacesillos para formar los nervios del gran simpático.

Las fibras medulares son verd deros tubos y con el microscopio se distingue un doble contorno; el diámetro de estos tubos es de 6 á 10 micras; de trecho en trecho, á distancia variable, pero que no pasa de dos milímetros presentan estos tubos un estrechamiento en forma de cuello y que se llama *estrangulamiento de Rouvier* y en dicho estrangulamiento se encuentra interrumpida la mielina, la que está sustituida por un disco transversal que se dice de cemento, y se llama *segmento interanular* al intervalo que hay entre dos estrangulaciones. Es complicada la estructura de los tubos nerviosos, y sus componentes son: la *membrana de Schwan, los núcleos, la mielina, la vaina de Mauthmer* y *el cilindro-eje.*

La membrana de Schwan es la que rodea al tubo nervioso amoldándose á la mielina; es hialina y elástica y los discos de cemento que se encuentran en los estrangulamientos se insertan á esta membrana. Los segmentos tienen los núcleos alojados en una foseta enhuecada en la mielina de cada una de estas porciones del tubo nervioso; dichos núcleos están rodeados de una acumulación de protoplasma que se extiende á una distancia cuyo límite es difícil percibir, y se adhieren á la membrana de Schwan.

La mielina es una sustancia oleaginosa muy refringente, dispuesta en gruesa capa al rededor del cilindro-eje: en vida la capa de mielina en homogénea y de bordes bien limitados; después de la muerte se forman por la coagulación de esta sustancia, copos, ó grumos irregulares, que le dan al tubo un aspecto moniliforme.

Cisuras de Schmidt ó de Lanterman son unas secciones finas, oblícuas muy numerosas, que dividen é interrumpen la mielina, cuyas interrupciones aunque más numerosas, son menos grandes que las transversales que corresponden á los discos de cemento. Las cisuras de Schmidt, son circulares y fragmentan cada segmento interanular en una serie de cilindro-conos superpuestos é imbricados. (Cajal). Cada una de estas divisiones ó estrías, está llena

de cemento y son permeables á los líquidos nutritivos, así es que en éstas, como en los discos transversales, se cumplen las funciones de la nutrición de los nervios. Entre el cilindro-eje y la mielina se encuentra un líquido transparente, dispuesto en capa, el cual se considera como el plasma de nutrición del cilindro-eje; á esa capa de líquido se le denomina *vaina de Mauthmer*.

El cilindro-eje, calificado por el Sr. Cajal como expansión celular nerviosa, ocupa el centro del tubo medular, y el mismo profesor dice: que es como el hilo de collar en el cual están ensartados los segmentos interanulares. Es cilíndrico, liso y de consistencia de papilla, siendo por tanto susceptible de deformarse por cualquier presión que sufra y de alargarse por el estiramiento. En la estrangulación llamada de Rouvier atraviesa el cilindro-eje los discos transversales de cemento; los cuales sirven seguramente para mantenerle fijo en el centro del tubo y para aislarlo de la membrana de cubierta. En el estado fresco, el cilindro-eje es pálido, granuloso y con estrías longitudinales, que indican una textura fibrilar: tratándole con el nitrato de plata ennegrese, pero no uniformente, sino en bandas alternadas con espacios claros, designando á las primeras con el nombre de *estrías de Fromann*, que no se encuentran al estado fresco, lo que hace pensar que son producidas por la acción coagulante de la sal de plata, así como por la reducción que sufre ésta, precipitándose entonces sobre las bandas, dejando claros los espacios de las estrías.

Los tubos nerviosos se reunen en hacesillos, que juntándose con otros haces, forman los nervios de espesor variable en relación con el número de hacesillos que se reunen, y se sostienen unidos por medio de una vaina que se llama *vaina laminosa de Rouvier* y también *perineuro de Key y Retzins*, la cual está compuesta de hojas concéntricas de tejido conectivo, entre los cuales hay huecos ó espacios en los cuales se encuentran células endoteliales. Entre los tubos nerviosos de cada haz existen cuerpecillos neuróglicos, provistos de largas expansiones divergentes, que separando unos de otros los tubos expresados aseguran su independencia, condición indispensable para el paso por cada tubo del fluido nervioso.

CAPITULO XXXI.

Continúa el sistema nervioso.—Terminaciones de los nervios.

Cada fibra nerviosa nace de una célula nerviosa y termina desprovista de mielina y según sea su destino; la terminación se sobrepone ó á células grandulares, ó cuerpecillos epiteliales, ó á otros elementos grandulares. En unas fibras nerviosas, la ramificación nerviosa terminal se muestra desnuda y se pone en contacto con los elementos (células glandulares, epiteliales); en otras la ramificación terminal está provista y protegida por un aparato especial: los corpúsculos de Krause para unas, de Pacini para otras, etc. Se puede decir que toda fibra medular cuando se acerca á su terminación, se separa de su haz provista de una hojuela, continuación de la vaina laminosa que sirve para reforzar la membrana de Schwan; dicha hojuela se llama *vaina de Henle* y tiene de trecho en trecho núcleos alargados.

Cuando empieza á indicarse la terminación de los tubos nerviosos, estos se ramifican repetidas veces y en sucesión descendente, dando lugar, ya sea que la división se haga en forma de *Y*, ó ya en forma de *T*, á ramitos cada vez más delgados, verificándose siempre la división al nivel de las estrangulaciones y se deja entender que siendo sucesivamente cada rama hija más pequeña, los segmentos interanulares tienen que ser cada vez más estrechos y cortos. Cuando llega la fibra al elemento ó aparato en donde debe terminar, pierde primero la vaina de Heule, la cual entonces se continúa con la cubierta del elemento inervado, luego abandona la mielina y la cubierta de Schwan y reducida á cilindro-eje desnudo, se dilata en una ramificación varicosa terminal, ó acaba siendo un simple engruesado en su extremo.

Muy propiamente se llaman terminaciones las que se han indicado, puesto que partiendo la fibra nerviosa de una célula, ya sea de los centros ó ya de los ganglios nerviosos, tiene punto de partida y continúa en su trayecto

de cemento y son permeables á los líquidos nutritivos, así es que en éstas, como en los discos transversales, se cumplen las funciones de la nutrición de los nervios. Entre el cilindro-eje y la mielina se encuentra un líquido transparente, dispuesto en capa, el cual se considera como el plasma de nutrición del cilindro-eje; á esa capa de líquido se le denomina *vaina de Mauthmer*.

El cilindro-eje, calificado por el Sr. Cajal como expansión celular nerviosa, ocupa el centro del tubo medular, y el mismo profesor dice: que es como el hilo de collar en el cual están ensartados los segmentos interanulares. Es cilíndrico, liso y de consistencia de papilla, siendo por tanto susceptible de deformarse por cualquier presión que sufra y de alargarse por el estiramiento. En la estrangulación llamada de Rouvier atraviesa el cilindro-eje los discos transversales de cemento; los cuales sirven seguramente para mantenerle fijo en el centro del tubo y para aislarlo de la membrana de cubierta. En el estado fresco, el cilindro-eje es pálido, granuloso y con estrías longitudinales, que indican una textura fibrilar: tratándole con el nitrato de plata ennegrese, pero no uniformente, sino en bandas alternadas con espacios claros, designando á las primeras con el nombre de *estrías de Fromann*, que no se encuentran al estado fresco, lo que hace pensar que son producidas por la acción coagulante de la sal de plata, así como por la reducción que sufre ésta, precipitándose entonces sobre las bandas, dejando claros los espacios de las estrías.

Los tubos nerviosos se reunen en hacesillos, que juntándose con otros haces, forman los nervios de espesor variable en relación con el número de hacesillos que se reunen, y se sostienen unidos por medio de una vaina que se llama *vaina laminosa de Rouvier* y también *perineuro de Key y Retzins*, la cual está compuesta de hojas concéntricas de tejido conectivo, entre los cuales hay huecos ó espacios en los cuales se encuentran células endoteliales. Entre los tubos nerviosos de cada haz existen cuerpecillos neuróglicos, provistos de largas expansiones divergentes, que separando unos de otros los tubos expresados aseguran su independencia, condición indispensable para el paso por cada tubo del fluido nervioso.

CAPITULO XXXI.

Continúa el sistema nervioso.—Terminaciones de los nervios.

Cada fibra nerviosa nace de una célula nerviosa y termina desprovista de mielina y según sea su destino; la terminación se sobrepone ó á células grandulares, ó cuerpecillos epiteliales, ó á otros elementos grandulares. En unas fibras nerviosas, la ramificación nerviosa terminal se muestra desnuda y se pone en contacto con los elementos (células glandulares, epiteliales); en otras la ramificación terminal está provista y protegida por un aparato especial: los corpúsculos de Krause para unas, de Pacini para otras, etc. Se puede decir que toda fibra medular cuando se acerca á su terminación, se separa de su haz provista de una hojuela, continuación de la vaina laminosa que sirve para reforzar la membrana de Schwan; dicha hojuela se llama *vaina de Henle* y tiene de trecho en trecho núcleos alargados.

Cuando empieza á indicarse la terminación de los tubos nerviosos, estos se ramifican repetidas veces y en sucesión descendente, dando lugar, ya sea que la división se haga en forma de *Y*, ó ya en forma de *T*, á ramitos cada vez más delgados, verificándose siempre la división al nivel de las estrangulaciones y se deja entender que siendo sucesivamente cada rama hija más pequeña, los segmentos interanulares tienen que ser cada vez más estrechos y cortos. Cuando llega la fibra al elemento ó aparato en donde debe terminar, pierde primero la vaina de Heule, la cual entonces se continúa con la cubierta del elemento inervado, luego abandona la mielina y la cubierta de Schwan y reducida á cilindro-eje desnudo, se dilata en una ramificación varicosa terminal, ó acaba siendo un simple engruesado en su extremo.

Muy propiamente se llaman terminaciones las que se han indicado, puesto que partiendo la fibra nerviosa de una célula, ya sea de los centros ó ya de los ganglios nerviosos, tiene punto de partida y continúa en su trayecto

desempeñando el papel de conducto de corriente nerviosa centrífuga que termina en el punto al cual está destinada la corriente, y por tanto es principio de la vía allí en donde se impele el fluido nervioso y fin allí en donde es recibido el influjo; pero respecto de la vía por la cual recorre corriente opuesta á la centrífuga, es decir, la que partiendo de un punto impresionado por una excitación determinada por la corriente centrífuga, ó de aquel que tiene que advertir al centro sus necesidades ó sus impresiones el principio del hilo conductor, entonces debería considerarse como siendo el extremo que recibe la excitación cuya sensación es transmitida en dirección centrípeta para ser recibida por una célula de los centros nerviosos, ó lo que es lo mismo, aquí debía considerarse como terminación de la vía por donde pasa la corriente de dirección centrípeta. Sin embargo, todos están de acuerdo en llamar terminaciones á las extremidades de las fibras nerviosas, que ponen en relación á los elementos de los tejidos de los órganos con el centro cerebro-espinal.

Las terminaciones se distinguen en cuatro clases: *motrices, sensitivas, glandulares* y *sensoriales.*

Las terminaciones motrices se dice que tienen su origen en los músculos de la vida de relación ó en los de la vida orgánica.

Es marcada la impropiedad de designar al tratarse de la terminación de un nervio motor cuya corriente nerviosa es centrífuga que toma su origen por qué no decir terminación motriz, extremo sensitivo, terminación grandular, extremo sensorial? El músculo recibe por la terminación de una fibra nerviosa la energía de la corriente partida del cerebro ó de la médula; igualmente la glándula recibe la orden por la terminación del nervio correspondiente, de tomar de la sangre los principios del humor que tiene que secretar; un punto determinado de una región no recibe impresión dolorosa ó agradable en la terminación de fibra nerviosa que viene del cerebro, al contrario: envía por medio de la fibra que empieza en el punto impresionado el aviso de lo que siente al centro de percepción; igualmente una fibra conduce de la retina al cerebro la sensación de la luz. Con más acierto podemos decir: que á los músculos de la vida de relación llegan tubos nerviosos nacidos de los centros y á los músculos de la vida orgánica animan nervios que provienen del gran simpático.

En los haces musculares de fibras estriadas se encuentran placas casi circulares, que son granulosas y con varios núcleos, se les nombra *placas motrices, colinas Doyere* y están en relación afuera con el sarcolema y adentro con la substancia estriada. El tubo nervioso llega á una placa, ya sea en dirección oblícua ú horizontalmente, bifurcándose algunas veces, dando nacimiento por tanto, á dos ramitos medulares; antes de bifurcarse, desaparece la mielina en el extremo, careciendo por lo mismo las ramas hijas de esa sustancia; también desaparece la vaina de Schwan. Como la placa de Doyére, verdaderamente es una parte del protoplasma muscular, que no se ha convertido en materia estriada, al introducirse en ella el extremo de rama hija del tubo nervioso, vienen á quedar en íntima relación las dos sustancias nerviosa y muscular, aumentando dicha intimidad la circunstancia de que en el espesor de la placa motriz aumentan los ramitos nerviosos por la división de las ramas hijas del tubo nervioso, llegando á ser entonces la terminación como un arbolito, cuyas ramas son varicosas, gruesas y frecuentemente divididas en ángulo recto, teniendo á sus lados unos núcleos que se les llama de arborización; pero los ramitos extremos no pasan nunca los límites de la materia granulosa, ni toman la materia estriada.

En los animales superiores la placa motriz y la arborización nerviosa son muy pequeñas; en los reptiles son mayores y el contorno de la substancia granulosa es irregular y escotado, y en los batracianos no existe la materia granulosa y los ramos de la arborización son muy largos y paralelos á la fibra muscular. Del cordón vertebral simpático ó de los ganglios especiales que se hallan entre las zonas musculares, nacen fibras nerviosas que son de la clase de las de Remak, que van á terminar en los músculos lisos. Klebs y Arnold, primero, Loewet, Frankenhausen, Rouvier, etc., han demostrado que existen en cada músculo liso tres plexus nerviosos. El primero, *fundamental*, situado en la superficie del plan muscular, está formado por gruesos haces de Remak, entrecruzados en diversos sentidos, y en los puntos en que se cruzan ó que forman nudos están acumuladas varias células ganglionares simpáticas; el otro plexo ó intermediario, lo forman hacesillos finos y se encuentran entre los paquetes de fibro-células; el tercero, constituido por hilos finos, independientes y ramifi-

cados, que ocupa el cemento de unión de los cuerpecillos contráctiles. Plexo intramuscular ó intrafibrilar.

«Las fibras de este último plexo representan cilindroejes libres, los cuales marchan de un modo flexuoso por entre las fibrocélulas, se ramifican dos ó tres veces en ángulo recto, y sus últimos ramitos, que afectan gran delicadeza y aspecto arrosariado, acaban, á favor de extremos nudosos, sobre el protoplasma contráctil. Por lo común, cada fibrilla, separada de su hacesillo, origina, merced á sus ramificaciones, extensa arborización, cuyas ramas, en una gran parte paralelas á los intersticios de las fibrocélulas, pueden tocar un gran número de éstas.»

Hace poco tiempo que todavía no se conocía el modo de terminar las fibras de Remak en las células cardiacas de los mamíferos, hasta que, según cree el Sr. Cajal, siguiendo el método de Ehrlich primero y el de Golgi después, ha resuelto la cuestión, y sin ser autoridad en la materia, me parece tener razón, por ser tan competente al mismo tiempo que concienzudo en sus opiniones. De sus investigaciones resulta: que las fibras de Remak se comportan lo mismo en el miocardio que en los músculos lisos; citaré textualmente al Sr. Cajal: «Los hacesillos de fibras nerviosas, marchan por entrs los paquetes de células, disociándose en unos puntos y volviéndose á juntar en otros, constituyendo así, y á consecuencia de cambios de elementos con haces vecinos, una red de muchas mallas, ocupadas por grupos de fibras contráctiles. Por último, los hilos elementales se hacen independientes, se ramifican muchas veces sin anastomosarse nunca, y acaban por tallitos finísimos y fuertemente varicosos. Cada célula muscular puede ponerse en contacto con una ó varias ramillas terminales, casi siempre flexuosas y dirigidas en el sentido de los corpúsculos contráctiles. Los cabos terminales aparecen, á menudo, guarnecidos de una varicosidad.»

CAPITULO XXXII.

Consideración sobre la Sabiduría del Criador al formar el sistema nervioso generador de energía.—Zonas de proyección, zonas de asociación.—Músculos excitados por el influjo nervioso.

Grande eres, Señor, en tus obras: conociendo cuán perfectas son, los sabios no te confiesan! Si admiran los motores eléctricos, al hacerlo no pueden prescindir de alabar la sabiduría de los ingenieros, que discurriendo el modo de aprovechar la nergía de un generador, inventado también por sabio ingeniero, le hacen transmitir su fuerza á la máquina por medio de conductores apropiados y hay ciertamente fundado motivo para alabar á quienes saben tan eficazmente utilizar lo que enseña la ciencia, y seguramente no hay entre aquellos sabios admiradores de la ingeniería electricista quien se enoje, porque se mencionen con justo elogio los nombres de Clarke, Gramme, de Froment, etc., y sí se encuentra, no digo quien, sino quienes no obstante considerarse sabios, se avergüenzan de reconocer, de confesar al Sabio Todopoderoso, que en el instante de crear formó un generador de fuerza, un sistema de conductores tan bien dispuesto, que transmiten la energía á una variedad de máquinas tan admirables como distintas, cuales son: los miembros compuestos de palancas huesosas, de potencias musculares, etc., cual es el corazón..... y la generación de energía se hace con exacta medida, según sea la necesidad de la función ó la voluntad de acción. En los músculos estriados, ó los de la vida de relación, la contracción, efecto de la excitación, transmitida por los extremos nerviosos, está en relación con la fuerza del impulso de la energía, desarrollada en las células de los centros encéfalo-medulares: las de la sustancia gris de las circunvalaciones parietales, las de los cuernos anteriores de la médula y otros, los cuales envían á las masas musculares que les están subordinadas, consciente ó inconscientemente, la excitación que pasa ó persiste según

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

cados, que ocupa el cemento de unión de los cuerpecillos contráctiles. Plexo intramuscular ó intrafibrilar.

«Las fibras de este último plexo representan cilindroejes libres, los cuales marchan de un modo flexuoso por entre las fibrocélulas, se ramifican dos ó tres veces en ángulo recto, y sus últimos ramitos, que afectan gran delicadeza y aspecto arrosariado, acaban, á favor de extremos nudosos, sobre el protoplasma contráctil. Por lo común, cada fibrilla, separada de su hacesillo, origina, merced á sus ramificaciones, extensa arborización, cuyas ramas, en una gran parte paralelas á los intersticios de las fibrocélulas, pueden tocar un gran número de éstas.»

Hace poco tiempo que todavía no se conocía el modo de terminar las fibras de Remak en las células cardiacas de los mamíferos, hasta que, según cree el Sr. Cajal, siguiendo el método de Ehrlich primero y el de Golgi después, ha resuelto la cuestión, y sin ser autoridad en la materia, me parece tener razón, por ser tan competente al mismo tiempo que concienzudo en sus opiniones. De sus investigaciones resulta: que las fibras de Remak se comportan lo mismo en el miocardio que en los músculos lisos; citaré textualmente al Sr. Cajal: «Los hacesillos de fibras nerviosas, marchan por entrs los paquetes de células, disociándose en unos puntos y volviéndose á juntar en otros, constituyendo así, y á consecuencia de cambios de elementos con haces vecinos, una red de muchas mallas, ocupadas por grupos de fibras contráctiles. Por último, los hilos elementales se hacen independientes, se ramifican muchas veces sin anastomosarse nunca, y acaban por tallitos finísimos y fuertemente varicosos. Cada célula muscular puede ponerse en contacto con una ó varias ramillas terminales, casi siempre flexuosas y dirigidas en el sentido de los corpúsculos contráctiles. Los cabos terminales aparecen, á menudo, guarnecidos de una varicosidad.»

CAPITULO XXXII.

Consideración sobre la Sabiduría del Criador al formar el sistema nervioso generador de energía.—Zonas de proyección, zonas de asociación.—Músculos excitados por el influjo nervioso.

Grande eres, Señor, en tus obras: conociendo cuán perfectas son, los sabios no te confiesan! Si admiran los motores eléctricos, al hacerlo no pueden prescindir de alabar la sabiduría de los ingenieros, que discurriendo el modo de aprovechar la nergía de un generador, inventado también por sabio ingeniero, le hacen transmitir su fuerza á la máquina por medio de conductores apropiados y hay ciertamente fundado motivo para alabar á quienes saben tan eficazmente utilizar lo que enseña la ciencia, y seguramente no hay entre aquellos sabios admiradores de la ingeniería electricista quien se enoje, porque se mencionen con justo elogio los nombres de Clarke, Gramme, de Froment, etc., y sí se encuentra, no digo quien, sino quienes no obstante considerarse sabios, se avergüenzan de reconocer, de confesar al Sabio Todopoderoso, que en el instante de crear formó un generador de fuerza, un sistema de conductores tan bien dispuesto, que transmiten la energía á una variedad de máquinas tan admirables como distintas, cuales son: los miembros compuestos de palancas huesosas, de potencias musculares, etc., cual es el corazón..... y la generación de energía se hace con exacta medida, según sea la necesidad de la función ó la voluntad de acción. En los músculos estriados, ó los de la vida de relación, la contracción, efecto de la excitación, transmitida por los extremos nerviosos, está en relación con la fuerza del impulso de la energía, desarrollada en las células de los centros encéfalo-medulares: las de la sustancia gris de las circunvalaciones parietales, las de los cuernos anteriores de la médula y otros, los cuales envían á las masas musculares que les están subordinadas, consciente ó inconscientemente, la excitación que pasa ó persiste según

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

sea lo que dure la generación de la energía en dichas células de movimiento, y es que cuando las contracciones musculares sean producidas sin que el sujeto aparentemente se dé cuenta de ese desarrollo de fuerza, si la atención se despierta entonces dependerá de la voluntad la duración de la contracción, interviniendo en ese momento el funcionamiento de otras células diversas de las que determinan la contracción muscular, la cual persistirá ó cesará, según sea la determinación de la voluntad.

El sistema motor de los músculos de la vida de relación está conformado tan propia, tan precisamente para obrar bajo el dominio de la voluntad, que nada hay en asuntos de desarrollo de fuerza inventados por los peritos, que sea mejor ni que pueda compararse con aquel, el cual es tanto más digno de admirarse, cuanto que la dinamogénesis en el organismo proviene de un aparato tan bien combinado, que todo coadyuva para obtener la eficacia en el desarrollo de la energía, tanto en los elementos microscópicos en los cuales se produce el influjo incitador que se transmite por las fibras nerviosas á esas masas en las cuales por la contracción multiplican la fuerza de la energía que los obliga á contraerse. Por esta excelencia con la cual está hecho el dinamógeno en los animales, y por todas las perfecciones que se hallan en los músculos en cuanto á su masa y conformación, así como por la exacta designación de los puntos ó superficies destinados á las inserciones de los músculos y por la configuración de las superficies articulares, las funciones complexas de la movilidad de las palancas huesosas, es por todas esas circunstancias por lo que se hace con tanta propiedad la locomoción, así como el empleo de la fuerza está admirablemente medida en cada masa muscular, la cual por medio de conductores de corrientes que van al centro, le advierten á éste lo que el músculo siente respecto de la fuerza empleada, así como la resistencia que se le opone, y todo: la generación de la energía, su dirección, la percepción de la fuerza que se tiene que emplear, la percepción también de la resistencia que se sufre, se hace en un instante y con resultado prevechoso para obtener el fin que se propone el individuo al usar de la facultad que tiene para moverse.

«Desde hace algunos años, dice el Dr. Joanny Rone, la cuestión de los centros corticales ha cambiado notablemente de faz. No se trata ya de investigar en la corteza

territorios distintos, cuyo papel *exclusivo* sea presidir tal ó cual función, regir ciertos grupos musculares, ó elaborar las impresiones centrípetas procedentes de una región determinada. La doctrina de los centros autónomos y distintos, exclusivamente motores ó exclusivamente sensitivos, ha decaído.— «No hay más que *centros reflejos* (Exver) ó si se prefiere, *centros sensitivo-motores.*»— «El sistema nervioso es un *camino de fuerza*, repite constantemente el Prof. Pierret. La corteza cerebral recibe influjo nervioso y lo proyecta; para esto terminan allí y toman nacimiento fibras nerviosas diversas. Se distingue en ésta dos especies de zonas: las zonas de *proyección* y las zonas de *asociación*. Las primeras comunican directamente con la periferia por *fibras* centrípetas y *fibras centrífugas mereladas*. Las segundas no comunican con la periferia más que indirectamente por intermedio de las zonas de proyección. *No existen zonas que no tengan más que fibras centrífugas ó fibras centrípetas*, toda zona de proyección es, pues, suceptible de recibir influjo y de emitirlo, sea *sensitiva* ó *motriz.*» Cada conquista, cada descubrimiento de la ciencia, son motivos de más para admirar la Omnipotente Sabiduría del Criador, obligando por esto á quien investiga, á quien estudia, á que eleven sus entendimientos á Dios para alabarle dándole gracias por su Providencia que tuvo cuidado de que todo fuera perfecto y adecuado en nuestra organización.

Sin ser ni más, ni menos admirables los actos cuya ejecución dirije el sistema ganglionar nervioso, que los que pertenecen á la vida de relación que se refieren á todo lo que no dependen de la inteligencia, sorprende lo perfectamente dispuestas que están las circunstancias en que se encuentra el sistema ganglionar, para que se ejerzan las las funciones, sin que sea advertido por el sujeto: pues ellas se ejercen con el fin de que se conserve la vida orgánica ó vegetativa del animal, sin sufrir interrupciones y sin causar cansancio por el incesante movimiento que caracteriza á la expresada vida vegetativa.

Grandísima admiración causan el poder de Dios y su Sabiduría inmensa que dispuso el sistema motor del corazón de tal manera, que no cese de funcionar mientras durase la vida del animal, y si es verdad que mucho han trabajado los sabios investigadores para llegar á conocer la causa ó causas que hacen mover sin interrupción á la

noble entraña, existe todavía una incógnita que aun no comprende la ciencia, puesto que dirigidas las investigaciones á estudiar los puntos de los extremos nerviosos que llegan al miocardio y á los ganglios cardiacos, el resultado ha sido, que nada extraordinario se ha encontrado ni en los unos, ni en los otros, si creemos, como no hay razón para dudarlo, lo que dice el distinguido Profesor Cajal, que afirma que las fibrillas de Remak se comportan en el corazón lo mismo que en otros músculos, y la estructura de los ganglios cardiacos en nada varía de la de los demás ganglios del gran simpático, y sin embargo, qué diferencia tan grande hay entre las contracciones incesantes del corazón y las contracciones de los músculos lisos del intestino, por ejemplo. Es que, como he repetido tantas veces, sucede que en lo más notable y excelente de nuestra organización se encuentran á menudo unidos lo sublime con lo misterioso; es, que por sabio é instruido que pueda ser un hombre, jamás podrá saber y conocer todo como lo sabe y conoce el Autor de la Naturaleza, mucho menos lo que Él se ha reservado. Al sabio le pertenece reconocer su inferioridad ante Dios y alabarle como merece.

CAPITULO XXXIII.

Terminaciones de los nervios sensitivos.—Sentido del tacto.—Consideraciones.

Todos los órganos son sensibles porque en diferentes puntos de sus tejidos se encuentran extremidades de fibras nerviosas, que pertenecen á los nervios por los cuales pasan corrientes que van de los órganos á los centros nerviosos; además hay otras fibras cuyos extremos reciben las excitaciones producidas por los agentes que impresionan de una manera especial el sistema nervioso por medio de los órganos de los sentidos. Hay entre las principales terminaciones sensitivas: las musculares, las musculotendinosas de Golgi, las intraepidérmicas y las que en sus extremos tienen corpúsculos especiales.

En cualquier músculo estriado que se estudie, se encuentran unos hacesillos primitivos, que son poco numerosos, muy delgados y en su parte central cada uno presenta un engrosamiento fusiforme, que coresponde á una terminación nerviosa que se llama *huso de Kühne*, el cual tiene tres partes: las cápsulas, la fibra nerviosa y el material granuloso. Las primeras, que generalmente son dos, consisten en membranas delgadas, tubulares, separadas unas de otras por espacios plasmáticos que son amplios en el centro y van estrechándose en los extremos, hasta el grado de venir á confundirse con el sarcolema. La fibra nerviosa es muy gruesa, atraviesa las cápsulas con las cuales se continúa la vaina de Henle, y llegando al material granuloso, se divide en dos ó más ramos medulares que se extienden paralelamente al haz muscular en donde desaparece la mielina y la membrana de Schwan: entonces, cada uno de los ramos se divide en numerosos ramitos, tanto que se forma una rica arborización muy varicosa, que se reparte en toda la región granulosa del huso. El material granuloso ocupa todo el espesor del engrosamiento del huso, contiene numerosos núcleos y viene á ser verdaderamente un pedazo de fibra muscular con protoplasma de cualidades embrionarias.

Las terminaciones sensitivas que se han indicado anteriormente, transmiten por medio de fibras nerviosas que se continúan con ellas, la sensación de la contracción y del tono muscular; mas para que el huso muscular en el cual se encuentra esa terminación, se contraiga al mismo tiempo que los demás hacesillos estriados, recibe en donde no existe ni cápsula ni ramificación, una terminación motriz.

En algunos tendones, cerca de las fibras musculares hay unos cuerpos en forma de huso, cubiertos de endotelio, rodeados de una ramificación nerviosa sensitiva: son verdaderamente un haz tendinoso especial, que por una extremidad se continúa con los hacesillos tendinosos y en la otra se insertan fibras musculares estriadas. La terminación nerviosa se encuentra libre de mielina, y después de dividirse una ó dos veces antes de perder la mielina, produce una extensa y varicosa ramificación, que se enrolla en forma de espiral en los hacesillos tendinosos y así puede comunicar al centro de percepción la cantidad de tensión.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

noble entraña, existe todavía una incógnita que aun no comprende la ciencia, puesto que dirigidas las investigaciones á estudiar los puntos de los extremos nerviosos que llegan al miocardio y á los ganglios cardiacos, el resultado ha sido, que nada extraordinario se ha encontrado ni en los unos, ni en los otros, si creemos, como no hay razón para dudarlo, lo que dice el distinguido Profesor Cajal, que afirma que las fibrillas de Remak se comportan en el corazón lo mismo que en otros músculos, y la estructura de los ganglios cardiacos en nada varía de la de los demás ganglios del gran simpático, y sin embargo, qué diferencia tan grande hay entre las contracciones incesantes del corazón y las contracciones de los músculos lisos del intestino, por ejemplo. Es que, como he repetido tantas veces, sucede que en lo más notable y excelente de nuestra organización se encuentran á menudo unidos lo sublime con lo misterioso; es, que por sabio é instruido que pueda ser un hombre, jamás podrá saber y conocer todo como lo sabe y conoce el Autor de la Naturaleza, mucho menos lo que Él se ha reservado. Al sabio le pertenece reconocer su inferioridad ante Dios y alabarle como merece.

CAPITULO XXXIII.

Terminaciones de los nervios sensitivos.—Sentido del tacto.—Consideraciones.

Todos los órganos son sensibles porque en diferentes puntos de sus tejidos se encuentran extremidades de fibras nerviosas, que pertenecen á los nervios por los cuales pasan corrientes que van de los órganos á los centros nerviosos; además hay otras fibras cuyos extremos reciben las excitaciones producidas por los agentes que impresionan de una manera especial el sistema nervioso por medio de los órganos de los sentidos. Hay entre las principales terminaciones sensitivas: las musculares, las musculotendinosas de Golgi, las intraepidérmicas y las que en sus extremos tienen corpúsculos especiales.

En cualquier músculo estriado que se estudie, se encuentran unos hacesillos primitivos, que son poco numerosos, muy delgados y en su parte central cada uno presenta un engrosamiento fusiforme, que coresponde á una terminación nerviosa que se llama *huso de Kühne*, el cual tiene tres partes: las cápsulas, la fibra nerviosa y el material granuloso. Las primeras, que generalmente son dos, consisten en membranas delgadas, tubulares, separadas unas de otras por espacios plasmáticos que son amplios en el centro y van estrechándose en los extremos, hasta el grado de venir á confundirse con el sarcolema. La fibra nerviosa es muy gruesa, atraviesa las cápsulas con las cuales se continúa la vaina de Henle, y llegando al material granuloso, se divide en dos ó más ramos medulares que se extienden paralelamente al haz muscular en donde desaparece la mielina y la membrana de Schwan: entonces, cada uno de los ramos se divide en numerosos ramitos, tanto que se forma una rica arborización muy varicosa, que se reparte en toda la región granulosa del huso. El material granuloso ocupa todo el espesor del engrosamiento del huso, contiene numerosos núcleos y viene á ser verdaderamente un pedazo de fibra muscular con protoplasma de cualidades embrionarias.

Las terminaciones sensitivas que se han indicado anteriormente, transmiten por medio de fibras nerviosas que se continúan con ellas, la sensación de la contracción y del tono muscular; mas para que el huso muscular en el cual se encuentra esa terminación, se contraiga al mismo tiempo que los demás hacesillos estriados, recibe en donde no existe ni cápsula ni ramificación, una terminación motriz.

En algunos tendones, cerca de las fibras musculares hay unos cuerpos en forma de huso, cubiertos de endotelio, rodeados de una ramificación nerviosa sensitiva: son verdaderamente un haz tendinoso especial, que por una extremidad se continúa con los hacesillos tendinosos y en la otra se insertan fibras musculares estriadas. La terminación nerviosa se encuentra libre de mielina, y después de dividirse una ó dos veces antes de perder la mielina, produce una extensa y varicosa ramificación, que se enrolla en forma de espiral en los hacesillos tendinosos y así puede comunicar al centro de percepción la cantidad de tensión.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En la piel, en los epitelios, están los extremos de las nervios sensitivos, y para formarse una idea más exacto de cómo son esas extremidades, ó terminaciones nerviosas, es bueno estudiarlos en la córnea, en donde coloréndolas con azul de metileno ó con cloruro de oro, se ven con mucha claridad. Por la periferia de la córnea penetran los tubos medulares, perdiendo á poco la mielina y la vaina de Schwan y tomando la forma de fibras pálidas, se extienden en el espesor de la cornea, se anastomosan unas con otras, formando una red de grandes mallas y los nudos de esta red tienen la apariencia de pequeños kiasmas. Verdaderamente este tejido reticular de fibras nerviosas, constituye un plexus cuyas fibras son gruesas, caminan en zig-zag y no tienen núcleos; á dicha red se llama *plexus fundamental*. Los hilos que forman dan ramitos delgados, que formando escalera penetran y atraviesan las capas de la córnea y forman una red más tupida que la anterior y que se llama *plexo sub-basal*. Lo mismo que la otra red presenta kiasmas pequeños que contienen uno ó dos núcleos envueltos en materia granulosa.

«De la red sub-basal nacen fibras mucho más finas y varicosas que están formadas por uno ó dos hilos primitivos que en dirección tortuosa atraviesan la basal, se entrecruzan debajo de los pies de la primera fila de células epiteliales, constituyen un tercer plexo mucho más delicado que los anteriores, y este plexo que se llama *sub-epitelial* está exento de núcleos, y las fibras que lo constituyen, después de dar pocas ramificaciones se doblan bruscamente, marchan en dirección vertical por entre las células epiteliales, rodean sus contornos y terminan unos entre los elementos de las capas profundas, otras en la misma superficie del epitelio, mediante ligeros engrosamientos, ó á favor de una esférula de materia amorfa.»

En la piel son semejantes las terminaciones sensitivas. Debajo de este tegumento llegan á la capa profunda del dermis fibras gruesas medulares, se bifurcan, unas, una vez, otras, dos, llegando al cuerpo papilar; las ramas que resultan de la bifurcación pierden la mielina al mismo tiempo que se aproximan á la epidermis, pero antes de penetrar á esta capa superficial de la piel, los cilindro-ejes desnudos se ramifican y los ramitos penetran en dirección vertical al cuerpo papilar entre las células epidérmicas, en cuyos lugares se subdividen una ó dos veces y terminan por series de gránulos ó por cabos varicosos situados cerca del *stratum granulosum*. Como la materia que une las células epidérmicas en la superficie de la piel es de consistencia semi-líquida, las fibrillas nerviosas que son tan delicadas se encuentran allí resguardadas de presiones, que las lastimarían; y al mismo tiempo se hallan dispuestas para poder ser impresionadas y dar á conocer al centro de percepción las sensaciones que les producen todo lo que les afecta.

Los corpúsculos de Meissner se encuentran en las papilas de la piel, pero principalmente en los lugares en los cuales es más esquisita la sensibilidad: en la cara palmar de los dedos, en los labios, en el mamelon y en los órganos genitales externos. Tienen en lo general figura ovoidea, ó en forma de tubérculos, ó lobulada y están colocados en la cima de las papilas para que así sean más accesibles y no dejen de ser impresionadas por los contactos de los cuerpos exteriores con el tegumento, asegurándose así la perfecta sensación; pero no todas las papilas tienen corpúsculos de Meissner, hay algunas vascularizadas que contienen una asa capilar. El tamaño de los expresados corpúsculos, es de 30 á 50 mícras de longitud por 20 á 30 de latitud. Su estructura consiste en «una cápsula fibrosa, gruesa y con muchos núcleos, que se continúa con la cubierta de Henle de las fibras nerviosas que llegan á las papilas: de una masa central constituída por células irregulares ordenadas en pilas verticales apretadas é imbricadas, y cuyos núcleos, alargados transversalmente, prestan al todo aspecto groseramente estriado; y de una ó varias fibras medulares que abordan al corpúsculo á diversas alturas, serpenteando á menudo por cima de la capsula y penetrando, perdida ya la mielina, entre las pilas de células, en donde forman una rica y complicada arborización. Los tallos terminales son varicosos, comienzan transversalmente, y acaban por abultamientos lenticulares ó simples engrosamientos irregulares, situados en los espacios cóncavos que separan los corpúsculos centrales.»

Los corpúsculos de Pacini, de tamaño muy grande, en comparación con los de Meissner, pues son de 1 á 2 milímetros de longitud, se encuentran en las regiones profundas de la piel, principalmente en el pulpejo de los dedos, y son poco numerosos en los nervios articulares, en los de los ligamentos interhuesosos de la pierna y del antebrazo,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

en los órganos genitales, etc. Están constituidos los cuerpos de Pacini por una serie de cápsulas cada una de las cuales es una hoja ó lámina de tejido conjuntivo, y separadas unas de otras por espacios linfáticos, y sus caras anteriores están convertidas en células endoteliales, cuyos núcleos aplanados forman eminencias hacia adentro; las capas más céntricas son más delgadas y están más aproximadas entre sí que las periféricas; en el centro hay una masa granulosa. La fibra nerviosa medular atravieza las cápsulas y al llegar á la materia granulosa pierde la mielina y la membrana de Schwan; después de recorrer la mayor parte de la longitud de la materia granulosa, se termina en el espesor de ésta con un ligero hinchamiento.

Corpúsculos de Krause: son de 40 á 50 mícras de longitud y de 20 á 30 de latitud; se encuentran en el dérmis de la conjuntiva, de la mucosa, de la lengua, de los órganos genitales externos. Son de dos clases en cuanto á su estructura: en la primera se componen los cuerpecillos de una cápsula conectiva, que es expansión de la vaina de Henle, de una masa granulosa contenida en la cápsula y que tiene la forma de maza y de una fibra nerviosa aferente, que al llegar al corpúsculo pierde sus cubiertas, y termina cerca del polo superior de la masa granulosa con un ligero engrosamiento. En la otra clase de corpúsculos, que se encuentran en la conjuntiva ocular y en los órganos genitales externos, la fibra aferente no termina en la materia granulosa por simple tallo longitudinal, sino que se ramifica muchas veces y cada uno de los ramitos acaba en un extremo grueso libre.

Muy discutido ha sido el asunto de las terminaciones nerviosas glandulares hasta últimamente: mas ahora, siguiendo los métodos de Golgi y de Ehrlich, se han obtenido coloraciones que muestran exactamente el modo de terminar de los nervios glandulares, que lo hacen por fibras, cuyos extremos libres, reposan sobre las células secretorias. Proviniendo estas fibras del gran simpático, están desprovistas de mielina y algunas de ellas representan á las expansiones finas de ciertas células multipolares que se encuentran entre los acini de las glándulas. Todas las fibras glandulares constituyen un plexo tupido situado en el tejido conjuntivo, fuera del epitelio.

Ya casi no hay duda respecto de que la sensibilidad especial del tacto se encuentra en los cuerpecillos del tacto

de Meissner y en los de Krause, y en cuanto á los de Pacini no se les concede más que están dedicados á trasmitir las sensaciones que produce la comprensión que puedan sufrir los organos en los cuales se encuentran estos corpúsculos. Respecto de los primeros, la epidermis ó el epitelio en la piel ó en la mucosa, defienden á los extremos nerviosos sensitivos de las impresiones dolorosas ó desagradables, que el contacto directo de los cuerpos exteriores pudiera producir, si no existieran esas cubiertas de los tegumentos; además, la cubierta tegumentaria (epidermis ó epitelio), es absolutamente necesaria para percibir las sensaciones, porque está probado, que sin ella, no se distingue otra sensación que la dolorosa ó la desagradable, cuando se pone en contacto cualquier cuerpo con la piel ó mucosa desprovistas de sus cubiertas externas.

En el hombre, las superficies que están destinadas á percibir con más exactitud las sensaciones del tacto, son las palmares de las manos, especialmente en las yemas de los dedos, en los cuales existen mayor número de elementos sensitivos, por cuya disposición esos órganos tienen la facultad de poder distinguir, por la impresión que producen las superficies de los cuerpos, á éstos, para no confundirlos; cada uno de ellos tiene sus carácteres especiales en el modo de impresionar al sentido del tacto, puesto que cada cosa es diferente de otra por su tez y textura; por ejemplo: nadie deja de distinguir la diferencia que hay, por más pequeña que sea, entre la suavidad de la piel del niño y la de una joven, aunque una y otra sean tan delicadas, entre la tersura de un espejo y la del marmol pulimentado, etc. Se dirá que el ejercicio del sentido exalta la facultad de percibir, es cierto, mas es verdad también, que los órganos receptores de las impresiones están conformados para poder estar en aptitud de perfeccionar su funcionamiento. Gracias á Vos, Dios mío, las cosas están bien hechas, y locura sería exigir mayor bondad en la creación del Universo y en cada una de las cosas en particular. Por eso, pues, la mano del hombre imita vuestras obras, trabajando sola ó ayudada de los instrumentos; y ¿qué podría hacer ese miembro tan importante del cuerpo si no tuviera la superficie palmar esa virtud de poder distinguir con tanta exactitud las sensaciones de los cuerpos que toca? Por el tacto maneja con tanta exactitud los instrumentos la mano del artesano, ya sea que forje el hierro ó que talle las maderas

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

finas, ya sea que usando la delgada aguja la mujer laboriosa borde ó cosa con tanta curiosidad. Ayudado del sentido de la vista, el tacto del artista dirige el lápiz, colora con el pincel, graba con el buril, modela con el cincel, produciendo las obras maestras que inmortalizan á los Rafael, á los Miguel Angel. Sin la delicadeza del tacto no habría cirujanos, aunque tuvieran los talentos de los Larrey, de los Dupuytren, de los Nelaton; mucho menos, oculistas, como los de Graefe; tampoco se hubieran hecho notables los eminentes parteros que han sabido remediar los accidentes que impiden ó dificultan el alumbramiento. Cuan grande es la Providencia de Dios, lo indican su Sabiduría y su Bondad, al disponer con insuperable ciencia la superficie sensible que debe recibir las impresiones de los contactos que son trasmitidas al sensorio común, por corrientes de fluido nervioso, tan admirable como misterioso, como admirable y misterioso es en cada sentido su sensibilidad especial.

No sorprende tanto á la mente sana la excelencia de las obras de Dios, como la inconsecuencia de los ingratos materialistas, que reconociendo las perfecciones de las cosas del Universo, desprecian á Dios al suponer un absurdo: la eficacia de los medios ambientes, no digamos para determinar perfeccionamientos progresivos en órganos y aparatos, pues esto tiene mucho de verdad, aunque no sea posible pensar cuál sea el límite hasta el cual pueda llegar el perfeccionamiento, sino afirmar que esa eficacia pueda ser creadora. Este absurdo es ruido del infierno que trata de desafinar el canto que tan armoniosamente entona la Naturaleza en loor de su Autor. No hagamos caso del ruido y oigamos las alabanzas que los elementos nerviosos de la piel dirigen al inmenso Poder del Creador del hombre y Señor de todo lo que existe.

CAPITULO XXXIV.

La vista.---La retina

En mis meditaciones sobre el hermosisimo asunto principal de toda ciencia de obsérvación, cual es: el reconocimiento de la sapientísima Bondad del Creador, que hizo todas las cosas con la cualidad de bondad, resultado de esa misma Bondad creadora, llego á estudiar las terminaciones sensoriales que dan carácteres especiales y distintivos á los otros sentidos diferentes del tacto, cuyos aparatos: ojo, oído, membrana olfativa y lengua, son una de las obras, que entre tantas excelencias, sobresalen en el conjunto de lo bueno, por ser admirables.

En la expansión del nervio óptico, la retina, se encuentra constituida por la reunión de las dos paredes, anterior y posterior, de la vesícula ocular embrionaria. En la primera, más gruesa que la segunda, se desarrollan diez capas, que contando de dentro afuera, son: la *limitante externa;* la de las *fibras del nervio óptico;* la *capa de células ganglionares: capa plexiforme interna; capa de las células bipolares* ó de *los granos internos; capa plexiforme externa; capa de los cuerpos de las células visuales* ó *zona de los granos externos; capa limitante externa; capa de los conos y bastoncitos; capa pigmentaria.*

Los *elementos neuróglicos* ó *de sostén,* son las células epiteliales ó fibras de Müller, que en relación con los otros elementos son gigantes y alargados. Parten estas fibras de la zona limitante interna y para terminar en la limitante externa, cruzan perpendicularmente las capas nerviosas. y ambas limitantes se han formado por la reunión, unas con otras, de las chapas que forman los extremos de las fibras de Müller; los extremos internos son de figura cónica, las bases unidas forman la limitante correspondiente, y de los vértices de los conos nacen las fibras que primero son curbas y luego siguen la dirección directamente perpendicular á las capas nerviosas; la dirección curvilínea la conservan en el espacio que ocupan las zonas gan-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

finas, ya sea que usando la delgada aguja la mujer laboriosa borde ó cosa con tanta curiosidad. Ayudado del sentido de la vista, el tacto del artista dirige el lápiz, colora con el pincel, graba con el buril, modela con el cincel, produciendo las obras maestras que inmortalizan á los Rafael, á los Miguel Angel. Sin la delicadeza del tacto no habría cirujanos, aunque tuvieran los talentos de los Larrey, de los Dupuytren, de los Nelaton; mucho menos, oculistas, como los de Graefe; tampoco se hubieran hecho notables los eminentes parteros que han sabido remediar los accidentes que impiden ó dificultan el alumbramiento. Cuan grande es la Providencia de Dios, lo indican su Sabiduría y su Bondad, al disponer con insuperable ciencia la superficie sensible que debe recibir las impresiones de los contactos que son trasmitidas al sensorio común, por corrientes de fluido nervioso, tan admirable como misterioso, como admirable y misterioso es en cada sentido su sensibilidad especial.

No sorprende tanto á la mente sana la excelencia de las obras de Dios, como la inconsecuencia de los ingratos materialistas, que reconociendo las perfecciones de las cosas del Universo, desprecian á Dios al suponer un absurdo: la eficacia de los medios ambientes, no digamos para determinar perfeccionamientos progresivos en órganos y aparatos, pues esto tiene mucho de verdad, aunque no sea posible pensar cuál sea el límite hasta el cual pueda llegar el perfeccionamiento, sino afirmar que esa eficacia pueda ser creadora. Este absurdo es ruido del infierno que trata de desafinar el canto que tan armoniosamente entona la Naturaleza en loor de su Autor. No hagamos caso del ruido y oigamos las alabanzas que los elementos nerviosos de la piel dirigen al inmenso Poder del Creador del hombre y Señor de todo lo que existe.

CAPITULO XXXIV.

La vista.---La retina

En mis meditaciones sobre el hermosisimo asunto principal de toda ciencia de obsérvación, cual es: el reconocimiento de la sapientísima Bondad del Creador, que hizo todas las cosas con la cualidad de bondad, resultado de esa misma Bondad creadora, llego á estudiar las terminaciones sensoriales que dan carácteres especiales y distintivos á los otros sentidos diferentes del tacto, cuyos aparatos: ojo, oído, membrana olfativa y lengua, son una de las obras, que entre tantas excelencias, sobresalen en el conjunto de lo bueno, por ser admirables.

En la expansión del nervio óptico, la retina, se encuentra constituida por la reunión de las dos paredes, anterior y posterior, de la vesícula ocular embrionaria. En la primera, más gruesa que la segunda, se desarrollan diez capas, que contando de dentro afuera, son: la *limitante externa;* la de las *fibras del nervio óptico;* la *capa de células ganglionares: capa plexiforme interna; capa de las células bipolares* ó de *los granos internos; capa plexiforme externa; capa de los cuerpos de las células visuales* ó *zona de los granos externos; capa limitante externa; capa de los conos y bastoncitos; capa pigmentaria.*

Los *elementos neuróglicos* ó *de sostén,* son las células epiteliales ó fibras de Müller, que en relación con los otros elementos son gigantes y alargados. Parten estas fibras de la zona limitante interna y para terminar en la limitante externa, cruzan perpendicularmente las capas nerviosas. y ambas limitantes se han formado por la reunión, unas con otras, de las chapas que forman los extremos de las fibras de Müller; los extremos internos son de figura cónica, las bases unidas forman la limitante correspondiente, y de los vértices de los conos nacen las fibras que primero son curbas y luego siguen la dirección directamente perpendicular á las capas nerviosas; la dirección curvilínea la conservan en el espacio que ocupan las zonas gan-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

glionar y de fibras ópticas, y en el espacio de las capas centrales de la retina emiten dos clases de expansiones: una formada por apéndices finos, rizados, granulosos para las dos capas flexiformes, y las otras, laminosas, dispuestas en una trama espongiosa, en la que hay fosetas y son dedicadas á las zonas de los granos; y en la de los granos internos, el cuerpo de la célula de Müller tiene un núcleo prolongado. De la chapa terminal externa de cada una de las fibras, que unidas todas entre sí, forman la limitante externa, parten hacia afuera unos hilos que sirven para separar los conos y bastones. Sin anastomosarse las expansiones que parten de las fibras de Müller, se tocan, y en los intersticios de estas expansiones se alojan los elementos nerviosos de la retina, los cuales quedan dinámica y anatómicamente aislados unos de otros. Además de las células epiteliales, la capa de fibras del nervio óptico contiene células de neuroglia iguales á las de la sustancia blanca de los centros.

La capa pigmentaria de la retina está formada por tejido de células alargadas con cristales de pigmento inclusos en ellas. La extremidad externa de estas células es maciza, contiene el núcleo y forma con las extremidades de las otras células el pavimento exagonal muy regular; no así la interna que está dividida en varios hilos granulosos, cuyos granos en la mayor parte son melámicos y porque se insinúan entre los conos y bastones, forman en los extremos de estos una atmósfera (dice el Sr. Cajal), pigmentaria absorvente de la luz, por cuya disposición se evita que ella se difunda, evitándose así la confusión de la visión.

Los bastones son cilíndricos, rectos, de cerca de 60 mícras de largo y de 2 á 2 ½ de anchura, están mezclados con los conos y se implantan perpendicularmente á la limitante externa. La sustancia de estos elementos es continua y sin embargo, cada bastón se considera dividido en dos segmentos: el externo y el interno, en razón de la distinción de propiedades que á cada uno pertenece. El primero es hialino, birefringente y susceptible de colorarse por el ácido ósmico, pero no por el carmín, y presenta ciertos canales delgados, longitudinales que tienen el aspecto de las estrías de una columna. Son fáciles de descomponerse en el agua salada, en discos transversales muy delgados, que en el extremo del bastoncillo íntegro se encuentran

reunidos por un cemento muy alterable y están rodeados por una membrana homogénea. El segmento interno es más grueso que el primero, está un poco ensanchado en su centro, es de aspecto granuloso y al contrario del otro se colora por el carmín y no por el ácido ósmico; cerca de la continuación con el extremo externo contiene un glóbulo alargado que por su forma se le llama *corpúsculo elipsoide* y se halla situado longitudinalmente. La retina debe el color rojo que tiene al estado fresco á una sustancia colorante, sensible á la luz, que se encuentra depositada en los extremos externos de los bastones; á esta sustancia colorante se le llama *púrpura visual rodopsina, fotoestisina.*

Los conos son más cortos que los bastones y son mucho menos numerosos que éstos, excepto en la foseta central, en donde solamente se encuentran ellos y no los bastones, por cuya circunstancia el color rojo de la retina al estado fresco falta en dicha foseta central pues la sustancia ó materia colorante indicada antes, solo está en los extremos externos de los bastones; los conos tienen la figura de botella. Por las propiedades que son comunes á los bastones y conos, hay analogía entre unos y otros, con la diferencia de que el segmento interno de los conos, siendo más grueso, el corpúsculo que encierra es más robusto.

La capa limitante externa presenta el aspecto de una utrícula finísima y esta formada por la unión de unas con otras, de las chapas que presentan exteriormente las fibras de Müller. Esta capa está cribada por agujeros que dan paso á las prolongaciones profundas de los conos y bastones.

Los cuerpos de las células visuales conocidos con el nombre de *granos externos*, forman la séptima capa de la retina. Estos granos externos representan las prolongaciones protoplasmáticas profundas de los conos y bastones. Hay diferencia marcada en los cuerpos de los conos respecto de los de los bastones. El cuerpo del cono situado cerca de la limitante posee un núcleo grueso y ovoideo; debajo de éste se continúa el protoplasma en fibra recta y al llegar á la plexiforme externa se dilata en forma de cono, saliendo de su contorno fibritas horizontales que terminan libremente. El cuerpo del bastón reside á distintas alturas de la zona que estudiamos y encierra un núcleo ovoideo de menor tamaño que el del co-

no; su cromatina está dispuesta en zonas transversales que alternan con fajas acromáticas. Hay varias hileras de bastones, por ser éstos más abundantes que los conos, y el número de aquellos está en relación con su finura. El protoplasma se extiende en dos fibras, ascendente y descendente, la primera es fina y varicosa continuándose con un bastoncito; la segunda, también fina, baja hasta la zona plexiforme externa y su terminación es libre, sin ramos y en forma de una muy pequeña esfera.

Capa plexiforme externa es la sexta, contando de dentro á fuera: tiene ese nombre porque en el lugar que ocupa es en donde se entrecruzan, formando plexo, un grande número de expansiones protoplasmáticas, que nacen de la capa de los granos externos y de las fibritas bacilares que proceden de los pies de los conos. Esta zona tiene dos pisos, superior é inferior; en el primero es en donde se reunen y se ponen en contacto las esferillas terminales de los bastoncitos con los penachos ascendentes de ciertos bipolares (bipolares para baston). El inferior es en donde se juntan y se ponen en contacto los pies y las fibritas bacilares de los conos con las expansiones de los bipolares para cono.

La zona más complicada de la retina es la capa de las células bipolares ó de los granos internos. Son tres las subzonas que la componen: 1.ª Subzona de las *células horizontales*; 2.ª de las *células bipolares*; 3.ª de los *espongioblastos*. Los primeros observadores que estudiaron las células horizontales fueron Krause y Schieferdecker, habiendo sido después mejor observados y descritos por Tartuferi, Dogiel y Cajal. Se señalan dos variedades de esta clase de células: las pequeñas ó externas y las grandes ó internas. Las primeras son aplanadas, estrelladas y se encuentran colocadas inmediatamente debajo de la zona plexiforme externa; de su contorno brotan muchas expansiones divergentes, y ramificadas que forman unas con otras debajo pe ios pies de los conos un plexo tupido. El cilindro-eje es fino y se dirige en sentido horizontal por la zona plexiforme y á distancia variable termina descomponiéndose en pequeños ramos terminales, emitiendo en su trayecto colaterales ramificados y libres. Las células horizontales grandes son como su nombre lo indica, muy grandes en relación con las anteriores y se encuentran en un plano más interno que las anteriores. Las expansiones

que nacen de estas células grandes, son gruesas, horizontales y terminan á poca distancia en ramitos cortos, ligitiformes y ascendentes. Según dice el Sr. Cajal Dogiel ha sido víctima de una ilusión de cuyo error no es culpable, en razón de la grande dificultad que hay para estudiar retinas vistas de plano coloradas por el azul de metileno, cuando ha creído ver la expansión gruesa y horizontal nerviosa de la célula grande, descender bruscamente al través de las capas retinianas para continuarse con una fibra del nervio óptico. El sabio histologista español afirma que los cilindroejes no bajan nunca de la zona plexiforme externa, sino después de un trayecto larguísimo, seterminan en ella á favor de una arborización varicosa de enorme extensión. Cada fibra de semejante ramificación envía hácia el piso de las esferitas de los bastoncitos una ramita corta terminada por una varicosidad. En esta variedad de células grandes se encuentra una especie en la cual los elementos, además de las propiedades que caracterizan á las células horizontales grandes, tienen una ó dos expansiones descendentes, que se ramifican en la zona plexiforme interna. Para Tatuferi y Dogiel todas las células horizontales grandes poseen expansiones descendentes, pero el Sr. Cajal lo niega, porque sus investigaciones ponen fuera de duda la existencia de células grandes excentas de tales apéndices. Las células bipolares son fusiformes y poseen dos expansiones, una ascendente y la otra descendente: la primera forma en muchos ejemplares una abundante ramificación dispuesta horizontalmente en el piso de la zona plexiforme. La segunda siempre es única y termina en unas células á una altura y en otras á una diferente, en la zona plexiforme interna en un penacho aplanado. Tanto en las expansiones ascendentes como en las descendentes los penachos acaban por ramitos varicosos libres.

Las células bipolares, tanto en el tamaño como en la forma, presentan diferencias notables: así, y esta circunstancia es muy importante para conocer cómo se verifica la transmisión de la actividad determinada por la impresión luminosa de los bastones á las células bipolares, así, unas, repito, tienen el penacho ascendente fino terminado libremente entre las esferitas de los bastones, las cuales verdaderamente están alojadas entre las fibrillas del pepenacho: estas células se llaman *bipolares para bastones*,

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ® DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

nombre que les dá el Sr. Cajal. Las otras que tienen penacho aplanado ramificado en el piso segundo de la zona plexiforme externa lo verifican de esta manera y en tal lugar, para ponerse en conexión con las fibritas basilares de los conos, y por esta razon califica el Sr. Cajal estas células de *bipolares para los conos.*—«El penacho inferior de todos ó de la mayor parte de los bipolares para bastones, se aplica al cuerpo de las células de la capa ganglionar, mientras que el penacho descendente de los bipolares para conos, se termina sobre uno cualquiera de los pisos de arborización que contiene la zona interna.»—Los espongioblastos son corpúsculos que carecen de cilindro-eje, están en la parte más profunda de la zona de los granos internos, sus expansiones se dirigen hácia abajo en donde se ramifican en la zona plexiforme interna, y según algunos autores allí terminan; pero las investigaciones le han conducido á poder afirmar que: «1.° Cada uno de los cuatro ó cinco pisos de arborización que contiene la zona plexiforme posee sus espongioblastos propios, ó en otros términos, entre estos elementos cabe distinguir cuatro ó cinco categorías, según el plano de la zona mencionada á donde envían su arborización terminal. Hay, pues, espongioblastos cuyo tallo ó tallos se ramifican en el primer piso; espongioblastos cuya expansión se arboriza en el segundo, y así sucesivamente.»—«2.° Además de los espongioblastos que solo suministran ramitos para un piso de la zona plexiforme interna, y que por tal razón pueden calificarse de *estratificados*, existen otros cuyas expansiones se distribuyen por todo el espesor de dicha zona, por lo que pueden llamarse *espongioblastos difusos.* No obstante, la mayor parte de los ramitos de éstos se acumulan en el piso más inferior.»—«3.° A cada piso de la zona plexiforme interna donde se acumulan tantas arborizaciones de espongioblastos, vienen á converger por debajo extensas ramificaciones horizontales formadas por las expansiones protoplasmáticas de los corpúsculos ganglionares.»

«En resúmen: cada piso parece contar: de un plano externo formado por los ramitos de los espongioblastos; un plano interno constituido por las arborizaciones de las células glanglionares *mono-estratificadas* y un plano medio dónde se alinean los penachos inferiores de las células bipolares para cono y acaso (aunque esto no está probado aún) algunos pertenecientes á los de bastón. Estos tres plexus de fibras no están rigurosamente separados; pues los ramos de cada uno suben ó bajan en diferentes puntos, entrelazándose íntimamente y formando una especie de fieltro tupidísimo.»

La *capa plexiforme interna* es en la cual se juntan tres especies celulares: los espongioblastos, las células bipolares y los corpúsculos ganglionares. Esta capa es de grande importancia por los fines para los cuales fué destinada: en primer lugar sirve para multiplicar las superficies de influencia y en segundo para evitar las comunicaciones en masa que perjudicarían á la individualidad y pureza de las transmisiones, es decir, que en pequeño espacio hay suficientes puntos que reciben aisladamente, ó mejor dicho, con absoluta independencia, unos de otros, la influencia del rayo luminoso que viniendo de un punto de la superficie del objeto que se vé hiere á uno de los puntos de la capa plexiforme para de aquí ser transmitida la impresión sin confundirse con las demás.—Capa de las células ganglionares. Contiene una ó dos hileras de células nerviosas, gruesas, granulosas, y muy parecidas á las de los cuernos anteriores de la médula espinal. Estas células poseen un cilindroeje continuado con una fibra del nervio óptico, un cuerpo ovoideo, piriforme ó semilunar, y expansiones protoplasmáticas, que partiendo exclusivamente de la cara superior de aquél, se arborizan en plexos horizontales, á distintas alturas de la capa plexiforme interna.»—Las células son de tres clases: 1.ª Monoestratificadas, cuyos ramos protoplasmáticos se extienden por un solo piso de la rama plexiforme interna, y como son cuatro ó cinco los pisos, en cada uno termina la arborización de las células correspondientes. 2.° Células poliestratificadas, cuyo ramaje protoplasmático forma dos ó más plexos concéntricos correspondientes á igual número de pisos de la capa plexiforme interna. 3.° Células difusas de arborización ascendente, laxa que se distribuye sin estratificarse en casi todo el espesor de la rama mencionada.» Se hace también la distinción de las células ganglionares por su tamaño en pequeñas, medianas y gigantes.

«Capa de las fibras del nervio óptico. La mayor parte de los cilindro ejes constitutivos de esta zona, son simple continuación de las expansiones inferiores ó funcionales de las células ganglionares. Pero una porción de las tales deben considerarse como fibras centrífugas, cuyo origen

es preciso buscar en los centros ópticos.»—La limitante está constituida exclusivamente por la reunión en membrana contínua de los extremos internos de las fibras de Müller y ella es una cutícula hialina y correctamente contorneada, cuya cara interna es libre, mientras que la externa recibe el cono terminal de las citadas fibras (Cajal).

CAPITULO XXXV.

Reflexiones sobre la perfectísima constitución del sentido de la vista.

Suponiendo un imposible, el que fuésemos tan sabios como Dios sería como podríamos llegar á entender claramente, como se ha verificado en la Creación esa formación de las cosas destinadas á cumplir los grandes y admirables fines que Dios se propuso obtener, cuando quiso obrar de tal manera, que se hubiera podido conseguir que esas cosas se relacionaran perfectamente entre ellas para ejercer actos que constituyen las grandes funciones de la economía universal. ¿Para qué fué creada la luz? Para que fuera manifiesta la bondad y la belleza de la Creación, al mismo tiempo que alumbrando á los entendimientos con la percepción de la esplendidez de lo creado, comprendieran ellos cuál es la grandeza de la Sabiduría eterna que es la que positivamente disipa las tinieblas de la ignorancia, porque la ciencia verdadera que reconoce á Dios, es la luz que hace percibir al entendimiento al Sol de la Sabiduría, como la luz hace que el ojo vea la fuente de donde emana la claridad del día. La luz, que se me permita repetir lo que indiqué en otro lugar, se hizo para que el ojo viera, este es el organo de la visión y es tan bello y tan perfecto, porque está destinado para ser impresionado por la bondad y la belleza de la luz, como el cerebro es tan excelente por ser el órgano formado expresamente para servir á el alma, criatura sublime por ser la imagen y semejanza de Dios. Sabiendo pues para qué es el ojo, ya

no es posible dejar de hacer las reflexiones que sugieren las relaciones que se encuentran, al estudiar la constitución de todo el aparato de la visión, entre las partes que le constituyen y los fines para que fueron destinadas estas partes. Esas reflexiones nos conducen á confesar que necesariamente tuvo que intervenir la inmensa sabiduría de Dios para que hubiera sido tan perfecto el aparato de la visión.

Desde los párpados y cejas como protectores muy bien proyectados, desde la córnea hasta el centro de percepción en donde toma su origen el nervio óptico, nada se encuentra reprochable, ni en cuanto á la estructura de cada cosa de los componentes del aparato, ni en cuanto á su naturaleza y configuración, ni tampoco en lo que respecta al lugar en que cada una está colocada. Los medios transparentes, con sus diferentes índices de refracción tan bien calculados, el aparato de acomodación tan bien dispuesto, todas las condiciones en suma necesarias para que las imágenes se pinten siempre en la retina, se encuentran en esa magnífica cámara oscura, la cual sabe sola afocarse, no importa esté lejos el objeto que deba retratarse, ó que se encuentre próximo al ojo. La naturaleza dicen, los que nunca quieren pronunciar el Santo nombre de Dios, es muy sabia. ¿Y qué es lo que quieren dar á entender con esa palabra naturaleza, quienes desprecian al Criador? Para unos expresa la casualidad, para otros la eficacia creadora del medio preexistente á las cosas, que es lo que hoy es más de moda creer ó aparentar creer. Entonces, considerado el asunto de la creación de esta manera, el aparato de la visión, preciosísimo por sus grandes perfecciones, existe en los animales porque ellos están en medio de la intensidad de la luz; el animal que carece de ojos es porque se encuentra en las tinieblas. Pero no hay un solo medio, hay varios y cada uno ó es cosa ó proviene de cosas, como es la luz que proviene del sol, y tales cosas de dónde vinieron, cómo aparecieron, cuándo fué su principio? No negamos la influencia que el medio tiene sobre las cosas, pero es ciertísimo que todo tuvo principio por la creación, pues como dice Cesar Cantú «Sólo él (el génesis referido por Moises) entre todas las cosmogonías establece una diferencia entre la creación de la materia y su organización, entre el principio en el cual aquella comienza á existir, y la *incubación* que ejecuta el

es preciso buscar en los centros ópticos.»—La limitante está constituida exclusivamente por la reunión en membrana contínua de los extremos internos de las fibras de Müller y ella es una cutícula hialina y correctamente contorneada, cuya cara interna es libre, mientras que la externa recibe el cono terminal de las citadas fibras (Cajal).

CAPITULO XXXV.

Reflexiones sobre la perfectísima constitución del sentido de la vista.

Suponiendo un imposible, el que fuésemos tan sabios como Dios sería como podríamos llegar á entender claramente, como se ha verificado en la Creación esa formación de las cosas destinadas á cumplir los grandes y admirables fines que Dios se propuso obtener, cuando quiso obrar de tal manera, que se hubiera podido conseguir que esas cosas se relacionaran perfectamente entre ellas para ejercer actos que constituyen las grandes funciones de la economía universal. ¿Para qué fué creada la luz? Para que fuera manifiesta la bondad y la belleza de la Creación, al mismo tiempo que alumbrando á los entendimientos con la percepción de la esplendidez de lo creado, comprendieran ellos cuál es la grandeza de la Sabiduría eterna que es la que positivamente disipa las tinieblas de la ignorancia, porque la ciencia verdadera que reconoce á Dios, es la luz que hace percibir al entendimiento al Sol de la Sabiduría, como la luz hace que el ojo vea la fuente de donde emana la claridad del día. La luz, que se me permita repetir lo que indiqué en otro lugar, se hizo para que el ojo viera, este es el organo de la visión y es tan bello y tan perfecto, porque está destinado para ser impresionado por la bondad y la belleza de la luz, como el cerebro es tan excelente por ser el órgano formado expresamente para servir á el alma, criatura sublime por ser la imagen y semejanza de Dios. Sabiendo pues para qué es el ojo, ya

no es posible dejar de hacer las reflexiones que sugieren las relaciones que se encuentran, al estudiar la constitución de todo el aparato de la visión, entre las partes que le constituyen y los fines para que fueron destinadas estas partes. Esas reflexiones nos conducen á confesar que necesariamente tuvo que intervenir la inmensa sabiduría de Dios para que hubiera sido tan perfecto el aparato de la visión.

Desde los párpados y cejas como protectores muy bien proyectados, desde la córnea hasta el centro de percepción en donde toma su origen el nervio óptico, nada se encuentra reprochable, ni en cuanto á la estructura de cada cosa de los componentes del aparato, ni en cuanto á su naturaleza y configuración, ni tampoco en lo que respecta al lugar en que cada una está colocada. Los medios transparentes, con sus diferentes índices de refracción tan bien calculados, el aparato de acomodación tan bien dispuesto, todas las condiciones en suma necesarias para que las imágenes se pinten siempre en la retina, se encuentran en esa magnífica cámara oscura, la cual sabe sola afocarse, no importa esté lejos el objeto que deba retratarse, ó que se encuentre próximo al ojo. La naturaleza dicen, los que nunca quieren pronunciar el Santo nombre de Dios, es muy sabia. ¿Y qué es lo que quieren dar á entender con esa palabra naturaleza, quienes desprecian al Criador? Para unos expresa la casualidad, para otros la eficacia creadora del medio preexistente á las cosas, que es lo que hoy es más de moda creer ó aparentar creer. Entonces, considerado el asunto de la creación de esta manera, el aparato de la visión, preciosísimo por sus grandes perfecciones, existe en los animales porque ellos están en medio de la intensidad de la luz; el animal que carece de ojos es porque se encuentra en las tinieblas. Pero no hay un solo medio, hay varios y cada uno ó es cosa ó proviene de cosas, como es la luz que proviene del sol, y tales cosas de dónde vinieron, cómo aparecieron, cuándo fué su principio? No negamos la influencia que el medio tiene sobre las cosas, pero es ciertísimo que todo tuvo principio por la creación, pues como dice Cesar Cantú «Sólo él (el génesis referido por Moises) entre todas las cosmogonías establece una diferencia entre la creación de la materia y su organización, entre el principio en el cual aquella comienza á existir, y la *incubación* que ejecuta el

espíritu de Dios, hasta que la pone en actitud de formar las estrellas y los planetas. Lo primero no podía ser más que un acto instantáneo de la voluntad omnipotente; lo segundo se verificó mediante la sucesión de los tiempos y lo vemos proseguir hasta hoy en las nebulosas, que son mundos en estado de formación.» No haciendo caso de Moises, no es posible conocer el principio de las cosas.

Los que admiran á la naturaleza creadora, tal cual entienden ellos, no pueden negar la perfección de las cosas y por tanto tienen que calificar á la naturaleza de sabia, porque no pueden prescindir de dar por hecho que las cosas no se hicieron por sí mismas, tan buenas como son, y todo lo que es bien hecho, requiere el saber en el que lo hizo, por eso dicen pues, la sabia naturaleza para evitar el decir el sabio Criador. ¿La naturaleza es sabia, lo confesais? Pues decid, la naturaleza es Dios, y entonces seréis hombres francos y ya podreis conmigo alabar á Dios, que hizo el ojo con el cual podeis ver las obras que se encuentran en esa naturaleza que calificasteis de creadora por no haber querido decir Dios; no dejeis ofuscar vuestro entendimiento por sugestión diabólica, haciendoos creer un absurdo, para que no podais confesar que á las obras de la creación presidió una sabiduría inmensa con una Providencia Omnipotente, siendo las cosas creadas buenas por razón obvia de tener que serlo, siendo creados por ese Poder providente de Dios, que al verlas dijo que eran buenas. El que sabe cuántas son las moléculas que componen á cada cosa y conoce su naturaleza. «El Dios eterno, inmenso y de poder infinito hace cosas grandes é inescrutables en el cielo y en la tierra; y sus obras admirables se ocultan á toda investigación.» (Kempis). La mirada de Dios penetra hasta lo más oculto en el centro de las cosas, mas si esto es admirable, mucho más es que antes de crearlas ya había al querer hacerlo previsto cómo se habían de formar al mandato de su palabra: su contextura su naturaleza, sus funciones, etc., nada escapó á la previsión de Dios antes de crear y todo obedeció en el acto de la creación, á la voluntad divina de hacerlo todo bueno. Por tanto, el ojo hecho para ver la luz, la luz creada para el ojo, fueron efectos de aquella eficacísima y sabia palabra *fiat*, y vió Dios que la luz era buena, y los anatómicos, los histologistas, los fisiologistas, los físicos, admiran la excelencia del ojo, obra magnífica, in-

escrutable, porque por más que sepan que los bastones de la retina sirven para que el sujeto aprecie la intensidad de la luz en sus diferentes grados y que los conos están allí para saber distinguir los colores, nadie se atreve á explicar, porque no lo entiende, qué les pasa íntimamente á los bastones con la mayor ó menor intensidad de la luz, ni á los conos con la exitación que cada color les causa. Lo que sí sabemos es que el ojo tiene un magnífico aparato dedicado á recibir sin perder ningún detalle, las impresiones que en él causan los rayos luminosos que se desprenden de cada punto de la superficie de un objeto á que conducidos por las fibras del nervio óptico llegan y los tuberculos cudrigeninos anteriores en donde encuentran los penachos protoplasmáticos periféricos de unas células nerviosas que existen en estos tubérculos: allí es el lugar en donde el ojo, ó el sujeto se impone de lo que está pasando en la retina. Que cambien las imágenes en la superficie receptora de las impresiones, en el instante se disipan las anteriores, y de la misma manera con igual celeridad cambian en el centro las percepciones, como sucede por ejemplo en la sucesión de impresiones que producen en la retina las letras durante la lectura.

¿Y cómo es posible, ¡Dios mío! que haya hombres que no quieran dirigir su vista al cielo para darte gracias con los ojos, porque ven, no por otra causa más que porque supiste hacerlos tan perfectos? ¡Ah, Creador mío! Ven tus obras, mas el enemigo se sienta en los órganos de percepción de esos infelices para ocultarte á tí, Sol de Sabiduría. A ese eclipse, debes temer, hombre despreocupado, porque es anuncio de la mayor de las desgracias que puedan sobrevenirte, si persistes en tu ceguedad: la pena infinita!

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

CAPITULO XXXVI.

Dirección de las corrientes que llevan al centro las impresiones recibidas en la retina. Reflexiones. Termina la exposición del sentido de la vista.

La impresión recibida por los bastones pasa primero por la zona plexiforme externa, de la cual la toman las bipolares de penacho ascendente ó de bastón, es recibida después por las células ganglionares gigantes, pasando de éstas por los cilindro-ejes de las fibras ópticas, siguen su camino por los nervios y cintas ópticos, termina en los cuerpos geniculares externos y los tubérculos cuadrigéminos anteriores, siendo al fin tomados por los penachos protoplasmáticos periféricos de células nerviosas que se encuentran enesos órganos del cerebro.

El Sr. Cajal, estudiando las terminaciones de las fibras del nervio óptico en la aves, caracterizadas por la agudez de su visión, encontró: que ellas se descomponen en magníficas arborizaciones libres, cada una de las cuales se pone en relación con las expansiones protoplasmáticas de varias células fusiformes; en los mamíferos se observa cosa análoga en los tubérculos cuadrigéminos, aunque no con tanta claridad como en las aves.

Las impresiones recibidas por los conos son conducidas al piso profundo de la zona reticular externa, donde las recogen los penachos aplanados de los bipolares de cono; después la corriente, según sea la bipolar que la recibe, se dirige á uno de los varios plexos de la zona plexiforme interna de donde pasa á los penachos protoplasmáticos de las células ganglionares, cuyos cilindro-ejes la conducen hasta los centros ópticos.

El Sr. Cajal, considerando la disposición de las vías conductrices retineanas y centrales, deduce lo siguiente:

«1º Las impresiones suscitadas en las células visuales, son siempre recogidas por expansiones protoplasmáticas, llevadas por cilindro-ejes y aplicadas por arborizaciones de fibras nerviosas; es decir, que los corpúsculos retineanos, como los del bulbo olfatorio y los de todos los demás centros donde el sentido de la corriente es manifiesto,

poseen un aparato de *absorción* de corrientes (cuerpo celular y expansiones protoplasmáticas), y otro de *conducción* y *aplicación* de las mismas (cilindro-eje y su arborización final.»

«2º La conmoción retineana no se propaga por una sola línea radial de elementos, sino por un grupo de células empalmadas; de suerte que, cuanta más profundidad alcanza el movimiento, mayor número de elementos participan en la conducción. Por ejemplo: la impresión aportada por un cono es recogida por varias bipolares de penacho aplanado; y como éstas envían por abajo el penacho terminal á pisos distintos de la zona plexiforme interna, resulta que pueden participar en la conducción diversas ganglionares, tantas por lo menos como bipolares. Por último, en los centros ópticos, cada fibra de la cinta óptica toca, por sus extensas arborizaciones libres, á varios corpúsculos ganglionares.»

En el extremo posterior del eje del globo ocular, la retina presenta una depresión debida al adelgazamiento de la membrana, cuya escabación es arredondada y de 1 á 2 milímetros de diámetro; en este lugar ha desaparecido la capa ganglionar, la plexiforme interna y una considerable parte de los granos internos y en lo que no ha desaparecido completamente, su espesor está muy disminuido; pero en cambio se encuentra muy desarrollada la zona de los cuerpos de las células visuales; las fibras descendentes de los conos, marchan oblícuamente hacia los bordes de la foseta y en dirección radiada y en lo que debía ser capa de los conos y bastones, no se encuentran éstos, solo los primeros, los cuales son aquí más finos que en el resto de la retina.

El sentido de la vista es el centinela más avanzado que tiene el espíritu para reconocer los objetos que al frente se presentan. Por la vista el alma se forma una idea de la inmensidad, porque si el vacío no se ve, el sujeto se dá cuenta de él, abismo de la nada, al considerar por las distancias que hay tan enormes entre los astros, cuál es el incomensurable espacio, ó lo que es lo mismo, la inmensidad que se hace, por decirlo así, perceptible, por los innumerables cuerpos que en él se contienen. Por tanto, la vista no solamente nos hace juzgar de las propiedades luminosas de los cuerpos que nos rodean, sino también de los espacios que hay entre las cosas. Este sentido tan ad-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

mirable es, sin duda, el primero, por ser el que hace nacer en el entendimiento el mayor número de ideas, extendiéndose su facultad hasta hacer ver, ya que no oír, la palabra escrita, por la cual viven siempre en los libros los grandes pensadores; se acercan á nosotros los que viven lejos cuando leemos sus cartas; con las letras los sabios nos instruyen, etc.

¿Y qué fué lo que hizo Dios para que sucediera que al mirar cualquier objeto, situado cerca ó lejos, sea él percibido por el sujeto? La omnipotente Sabiduría dispuso un aparato dióptrico en cuyo fondo se encuentra la maravillosa retina que recibe las impresiones de las imágenes de los objetos, cuyo aparato funciona con inmejorable perfección, de lo que resulta que todas las circunstancias de las cosas que se ven son apreciadas y juzgadas muy netamente. Lo sorprendente en este precioso órgano de la vista, además de lo indicado, es su origen, puesto que elementos iguales á los que sirvieron para formar la piel durante el desarrollo del embrión, son los que aprovecha la naturaleza para componer el ojo. Todo, hasta la situación y movilidad de los globos oculares que acordes giran en sus órbitas con el fin de dirigir la vista en todas direcciones, todo es motivo de admiración en este interesante sentido.

Estudiar esta obra, tan completa en perfección, que constituye el aparato complexo del sentido de la vista, es declamar uno de los trozos más bellos del himno de la naturaleza obediente á Dios y agradecida á su providencia, Quiérase ó no la meditación que hacemos, considerando. esta maravilla de nuestro primer sentido, nos conduce á pronunciar la confesión de la inmensidad de la Sabiduría creadora. Mientras más y mejor medite un ingeniero sabio y experto, más y más perfectas serán las obras que ejecute y serán irreprochables si profunda meditación ayuda al genio. Pero llegar á lo sublime para que la obra sea calificada propiamente de maestra, no á todo ingeniero pertenece, y la crítica, que para ser justa necesita ser severa, muy de cuando en cuando concede la calificación de la sublimidad á las obras de los artistas, de los hombres de letras, de los sabios..... Mas tus obras, ¡Dios mío! todas, sin excepción, han sido y son sublimes; obras maestras son el ojo, el oído, el cerebro!... Sublime cada cosa, porque es perfectísima, porque cumple exactamente con el fin para que

fué creada. ¿Habrá quien diga que el ojo no sirve para ver, el oído para oír, que el ojo es feo.... y quien le ponga tacha á una por una de las cosas? Ni en las casas de orates se encontrará sino rarísima vez, un hombre que diga semejantes disparates; al contrario, Voltaire como Balmes, Spinosa como Santo Tomás de Aquino, han conocido la excelencia del ojo; éstos y todos los hombres, cuando confiesan las cualidades sublimes del preciosísimo órgano de la visión, cantan las alabanzas que merece el autor de estas maravillas, unos con entera y franca voluntad y otros narrando la perfección, aunque callando el nombre de Dios.

Si alguno escribiendo la historia refiere todo lo que pertenece á Napoleón, sus hechos, las victorias que obtuvo, etc., y no le nombrara una sola vez, se le preguntaría con mucha justicia, por qué tú, que tan bien has descrito las batallas del gran capitán del siglo XIX, no mientas el nombre de Napoleón? ¿Por qué tú, cualquiera que seas, que tan bien describes las cosas y las bellezas del Universo, no quieres nombrar á Dios? Porque negándole te vendes al Diablo y ante tu enemigo no te atreves á decir ¡bendito sea mi Creador! Bendito aquel que al hablar de los ejércitos del firmamento, dice: *Laus Deo*, aquel que al reconocer y confesar al autor de la Naturaleza, dice: *Laus Deo*. ¡Ah! Desventurado de aquel que se maldice solo, diciendo después de considerar las cosas del Universo: ¡No hay Dios! Ojalá, pensará el Diablo, que dijese con verdad: ¡No hay Dios!

Comenzamos por exponer lo más principal del aparato nervioso del sentido de la vista, ahor completaremos la exposición diciendo algo sobre el aparato físico y sus anexos. Aquel se compone de los medios transparentes y la cápsula que forma el globo del ojo. La córnea, uno de los medios transparentes, es una membrana constituída por tejido fundamental de substancia conjuntiva, compuesta de glóbulos embrionarios, ó de celdillas plasmácas aplanadas con prolongaciones que se anastomosan con las vecinas unidas con una materia transparente. La cornea es convexa por fuera y convexa por dentro y está cubierta adelante por epitelio, continuación del de la mucosa de la conjuntiva, el que á su vez se continúa con la epidermis de la piel de los párpados. En la superficie interna hay otro epitelio simple que toma el nombre de

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

membrana de Decement. Entre la superficie interior de la córnea y la cara interior del cristalino, hay un espacio dividido por la membrana perforada que se llama iris: este espacio se encuentra lleno de un humor acuoso y muy claro que tiene disueltas sales y una pequeña cantidad de albúmina. No se puede exigir más, al considerar este compartimiento del ojo que pueda mejorar las condiciones que se requieren para el cumplimiento de las funciones físicas de la visión, porque todo es perfecto. Una membrana transparente, convexa, con corvatura tan bien proyecta day sostenida por la presión de un líquido, que renovándose continuamente conserva su composición y cantidad, para no variar su índice de refracción y para conservarse siempre en la membrana la misma curvatura, condición necesaria para que los rayos penetren bajo la misma incidencia, de manera que ellos sean bien dirigidos hacia el cristalino, en donde tienen que sufrir nueva refracción á consecuencia de lo cual va á terminar en la retina con una exactitud, que jamás deja de pintarse en ella la imagen del objeto que se ve, á no ser que la edad ó las afecciones morbosas alteren las condiciones físicas del aparato, por supuesto se entiende que en lo normal, ó mejor dicho, en la grande mayoría de los individuos las condiciones que requiera la función son idénticas, de manera que lo propio del ojo es que sea emetrope, lo extraordinario es todo lo que sea contrario á la emetropía; nada falta pues, y todo es irreprochable. Mas no solo depende de la naturaleza de los medios transparentes la exactitud de la visión, porque como es sabido, así como en la cámara oscura hay necesidad de acercar ó alejar, según sea la distancia del objeto, que tiene que afocarse, la lente que refracta los rayos luminosos para que se pinte la imagen invertida en la pared posterior de la cámara, así en el ojo debe de existir un medio por el cual se obtenga la afocación exactamente en la retina, sea cual fuere la distancia que haya entre el objeto y el órgano; ese medio es maravilloso, porque el fin se consigue sin necesidad del desalojamiento de la lente: es un precioso músculo constrictor que obrando en toda la circunferencia de la lente la obliga á variar sus curvaturas cuya acción produce un resultado tan exacto siempre, que si se trata por ejemplo de un objeto que va, gradualmente y sin cesar, alejándose y sobre el cual no cesa de fijarse la mirada, no deja de verse, por sucederse

la serie continuada de imágenes pintadas en la retina, disminuyendo su tamaño sucesivamente en una graduación y progresión tan contínua, que no es posible calcular el intervalo de tiempo que pasa entre una impresión y la siguiente, causada cada una por el objeto en movimiento de traslación y no hay nunca confusión de imágenes, y por consiguiente ofuscación de la vista, sino que se va viendo la cosa alejarse, únicamente reduciéndose en apariencia su tamaño. La acomodación no pudo haber sido mejor obtenida, si no hubiera sido determinada por un medio dependiente de la maravillosa acción de la inervación. El cristalino, lente biconvexa es de tal contextura, que permite sufrir sin alterar su constitución, cambios considerables en sus curvaturas, determinados por la constricción que ejerce el músculo de que antes se hizo mención y que se llama ciliar. este medio de adaptación es complemento de todo lo que la sapientísima Providencia hizo para el cumplimiento exacto del primer acto de la función de la visión.

Supo Dios Nuestro Señor, que nada ignora, que era necesario que la córnea fuera transparente, que tuviera una curvatura apropiada, que el líquido que llena el espacio anterior del ojo había de tener determinado índice de refracción, para lo cual era necesario que fuera de tal densidad, y así fué el humor acuoso; que el cristalino debía de tener una forma tal que su curvatura anterior había de ser menos pronunciada que la posterior, de esta manera es el cristalino; que su índice de refracción era preciso que difiriera del índice del medio anterior, pues el cristalino está formado por capas concéntricas que van aumentando de densidad de la periferia al centro, que era de absoluta necesidad que sus curvaturas fueran deferentes según lo requirieran las circunstancias de la visión, pues la lente es de tal consistencia que permite sufrir una constricción que reduciendo la extención de sus radios se estrechara la circunferencia y las superficies anterior y posterior se alejaran ¿Qué le falta á esta porción anterior del ojo para cumplir las funciones que tiene que ejercer? Nada absolutamente, y Dios sea alabado por esto. Detenerme en exponer cómo está formada la córnea, cómo el cristalino, la manera cómo se encuentran esos medios trasparentes sin ser atravesados por corrientes sanguíneas cuyo paso alteraría la claridad, etc., sería alar-

gar lo que deseo terminar para no hacer padecer más con ta monotonía é impropiedad de mi estilo al paciente lector que haya tenido la bondad de llegar hasta aquí.

El humor vitrio ó yaloide está formado por un tejido que no ha pasado del estado embrionario, es colageno, dotado de una consistencia propia para darle al globo del ojo la suficiente resistencia que impida la deformación que de otra manera sufrirían con la acción de los músculos que obran para moverlo en diferentes sentidos, al mismo tiempo la yaloide es de una suavidad adecuada para no hacer sufrir á las membranas delicadísimas que tapizan el interior del órgano con una presión grave. La coroide es una de esas finas membranas que al mismo tiempo que es muscular contiene un pigmento que absorve los rayos dispersos que molestarían á la visión, además la coroide tiene elementos musculares que acumulándose en la parte anterior contribuyen con la coroide á formar ese precioso diafragma, perforado por la abertura pupilar, que se llama el iris, nombre que le conviene por su belleza; este diafragma obedeciendo á influjo nervioso determinado por actos reflejos ensancha ó estrecha por la acción de sus fibras musculares muy bien dispuestas, la pupila con la exactitud qne requiere el grado de intensidad de los rayos luminosos que llegan al ojo. ¡Qué propiedad, qué belleza en estas obras del Señor!

Quien describa la topografía de la órbita en donde sostenido el esferoide ocular en medio de un tejido celulograsoso que forma un suave acojinado en el cual se mueve libremente el órgano; bañada por el humor lagrimoso, salado y aséptico, la conjuntiva defiende á la sección anterior del ojo, cuando los párpados tan bien construidos están abiertos; quien sepa referir todo esto y que haga recordar de qué manera están dispuestas las cosas para que los dos órganos congéneres de la vista le hagan percibir al sujeto un objeto cuando son dos las imágenes que se retratan en ambas retinas..... aquél será el que vaya enumerando una por una las maravillas que supo hacer la Inmensa sabiduría, obedeciendo á la Infinita Bondad de la Providencia de Dios nuestro Creador.

CAPITULO XXXVII.

El sentido del oído.—Cómo está formado.

Antes de que hubiera escritura; Dios habló al hombre, y Adán por la palabra divina fué instruido y tuvo la ciencia para conocer las cosas y saber para qué le servirían, lo que debía hacer y de lo que se había de abstener. La ciencia de Adán debía de ser sumisa á la voluntad de su Criador, que era acreedor á ser reconocido como Señor de todo lo criado y como tal y como omnipotente tiene derecho á exigir lo que quiera, y por lo mismo lo conveniente; por tanto impuso á Adán una prohibición tan ligera, tan facil de aceptarse, que no requería verdaderamente ni esfuerzo, ni pena, cumplir con el mandato de Dios, y lo que era tan factible y que no era verdaderamente trabajoso cumplir, se convertía en mérito que debía premiarse con el dón inapreciable de conservar el estado en que Dios le había colocado, de santidad, justicia é inmortalidad.

El sentido del oído por donde penetra la Divina palabra, es tan privilegiado como el de la vista; por esta razón está construido de un modo tan admirable como lo está el sentido de la vista. Aunque los animales superiores diferentes del hombre, oyen, en ninguno es el oído puerta de entrada de la sabiduría, más que en el hombre. Mucho sirve este sentido á los irracionales, mas al primero de los seres de la tierra le es tan necesario, puesto que es el medio de comunicación más principal para ponerse en relación los hombres entre sí. No habría sociedad si los hombres no oyeran y ni habría necesidad de la palabra; pero gracias á Dios los hombres oyen, y de tal manera que el espíritu aprecia y comprende las articulaciones de la palabra y las inflexiones de la voz, que imprimen diferentes caracteres en el discurso, en la conversación, en la lección, en la oración, haciendo que nuestros interlocutores, nuestros maestros, los oradores, nos comuniquen sus conocimientos, nos instruyan, nos convenzan, nos hagan gozar. Es que ese pequeño órgano muscular, que mo-

gar lo que deseo terminar para no hacer padecer más con ta monotonía é impropiedad de mi estilo al paciente lector que haya tenido la bondad de llegar hasta aquí.

El humor vitrio ó yaloide está formado por un tejido que no ha pasado del estado embrionario, es colageno, dotado de una consistencia propia para darle al globo del ojo la suficiente resistencia que impida la deformación que de otra manera sufrirían con la acción de los músculos que obran para moverlo en diferentes sentidos, al mismo tiempo la yaloide es de una suavidad adecuada para no hacer sufrir á las membranas delicadísimas que tapizan el interior del órgano con una presión grave. La coroide es una de esas finas membranas que al mismo tiempo que es muscular contiene un pigmento que absorve los rayos dispersos que molestarían á la visión, además la coroide tiene elementos musculares que acumulándose en la parte anterior contribuyen con la coroide á formar ese precioso diafragma, perforado por la abertura pupilar, que se llama el iris, nombre que le conviene por su belleza; este diafragma obedeciendo á influjo nervioso determinado por actos reflejos ensancha ó estrecha por la acción de sus fibras musculares muy bien dispuestas, la pupila con la exactitud qne requiere el grado de intensidad de los rayos luminosos que llegan al ojo. ¡Qué propiedad, qué belleza en estas obras del Señor!

Quien describa la topografía de la órbita en donde sostenido el esferoide ocular en medio de un tejido celulograsoso que forma un suave acojinado en el cual se mueve libremente el órgano; bañada por el humor lagrimoso, salado y aséptico, la conjuntiva defiende á la sección anterior del ojo, cuando los párpados tan bien construidos están abiertos; quien sepa referir todo esto y que haga recordar de qué manera están dispuestas las cosas para que los dos órganos congéneres de la vista le hagan percibir al sujeto un objeto cuando son dos las imágenes que se retratan en ambas retinas..... aquél será el que vaya enumerando una por una las maravillas que supo hacer la Inmensa sabiduría, obedeciendo á la Infinita Bondad de la Providencia de Dios nuestro Creador.

CAPITULO XXXVII.

El sentido del oído.—Cómo está formado.

Antes de que hubiera escritura; Dios habló al hombre, y Adán por la palabra divina fué instruido y tuvo la ciencia para conocer las cosas y saber para qué le servirían, lo que debía hacer y de lo que se había de abstener. La ciencia de Adán debía de ser sumisa á la voluntad de su Criador, que era acreedor á ser reconocido como Señor de todo lo criado y como tal y como omnipotente tiene derecho á exigir lo que quiera, y por lo mismo lo conveniente; por tanto impuso á Adán una prohibición tan ligera, tan facil de aceptarse, que no requería verdaderamente ni esfuerzo, ni pena, cumplir con el mandato de Dios, y lo que era tan factible y que no era verdaderamente trabajoso cumplir, se convertía en mérito que debía premiarse con el dón inapreciable de conservar el estado en que Dios le había colocado, de santidad, justicia é inmortalidad.

El sentido del oído por donde penetra la Divina palabra, es tan privilegiado como el de la vista; por esta razón está construido de un modo tan admirable como lo está el sentido de la vista. Aunque los animales superiores diferentes del hombre, oyen, en ninguno es el oído puerta de entrada de la sabiduría, más que en el hombre. Mucho sirve este sentido á los irracionales, mas al primero de los seres de la tierra le es tan necesario, puesto que es el medio de comunicación más principal para ponerse en relación los hombres entre sí. No habría sociedad si los hombres no oyeran y ni habría necesidad de la palabra; pero gracias á Dios los hombres oyen, y de tal manera que el espíritu aprecia y comprende las articulaciones de la palabra y las inflexiones de la voz, que imprimen diferentes caracteres en el discurso, en la conversación, en la lección, en la oración, haciendo que nuestros interlocutores, nuestros maestros, los oradores, nos comuniquen sus conocimientos, nos instruyan, nos convenzan, nos hagan gozar. Es que ese pequeño órgano muscular, que mo-

viéndose en todos sentidos en la cavidad de la boca, ya sea tocando al paladar, ya á los dientes, ya á los labios, modifica de diversos modos el sonido de la voz, según son los movimientos propios de la lengua y los de la faringe, los de las mandíbulas, los de los labios, que hacen vibrar, articular, é inferir inflexiones y modulaciones al al sonido que sale de la laringe, que por medio de sus músculos intrínsecos toma el grado de intensidad que se requiere cada vez qne va á ser articulado ó modulado, al tiempo de su emisión.

¡La sabiduría y providencia divinas son inmensas! así como para la luz fué el sentido de la vista, para el sonido fué el oído, el trueno, el rugido del mar, el estruendo de las batallas, el bramar de las fieras, el arrullo de la tortolilla, las conmociones, las inflexiones que la elocuencia imprime á la voz del orador, las entonaciones de la poesía, los sonidos de la música en sus diversas combinaciones y modulaciones que dan caracter á las harmonías, á las melodías.... hacen vibrar al aire cada cual, de una manera especial produciendo las ondas sonoras que penetran directamente ó reflejados por los diferentes planos del pabellón de la oreja al conducto auditivo externo y llegar á conmover la membrana del tímpano, haciendo por este medio comunicar las vibraciones del sonido á la cadena de huesecillos, el martillo, el yunque, el hueso lenticular y el estribo, verdaderas curiosidades de ingeniería acústica, los cuales, con superficies artículares, que no por ser pequeñísimas dejan de ser perfectamente dispuestas, con sus ligamentos, con mus ulitos y cuerditas ponen en un temple la cadenilla conforme á lo que requiere la clase de sonido que tiene que transmitir del tímpano á la ventana oval siendo al mismo tiempo los huesecillos los encargados de dar la tensión necesaria á la membrana del tímpano. Pasan todos los sonidos, ó los ruidos, aislados ó combinados, hasta la oreja interna en donde se encuentran los extremos nerviosos acústicos, cada uno contenido en una célula ciliada que recibe la impresión de una onda sonora para transmitirla al centro de percepcion. Es de creer que en este, cada neurona está en correspondencia por medio de sus filetes provenidos de las expansiones celulares con una celdilla ciliada, y cada una de éstas está destinada á recibir solamente la impresión de un sonido especial para ella. Así será seguramente, porque el oído, en

particular el del hombre, distingue los sonidos y los ruidos; aislados ó combinados. Antes se suponía que los arcos de Corti eran los órganos destinados á hacer vibrar las células en que se contienen las terminaciones de los nervios cocleares, llamados así por encontrarse en el canal coclear; pero parece ser más probable que las impresiones vibratorias especiales á cada sonido provienen de la conmoción de las fibras transversales, ó radiales de la zona estriada de la membrana bacilar. Estas fibras están dispuestas, como lo están las cuerdas de una arpa, puesto que la expresada zona estriada de la membrana bacilar no tiene la misma latitud en los diferentes puntos de su extensión, siendo más ancha en el vértice del caracol.

En los canales semicirculares, en el utriculo y en el sáculo, se encuentran terminaciones nerviosas semejantes á las que se hallan en el caracol; pero es de creer que este departamento de la oreja interna únicamente está dedicado á la percepción de los ruidos.

El órgano de Corti dá la idea de un instrumento músico y es lo más principal del caracol membranoso y en donde se reciben las impresiones de las ondas sonoras. Es de una estructura muy complicada, pero lo que más hace llamar la atención en este órgano, es lo siguiente: en la membrana bacilar hay un túnel prismático que sigue en su proyección una dirección espiral; está construido con dos hileras de pilares, unos internos y otros externos en relación con el eje del caracol. Cada pilar está constituido por una célula epitelial que es dura, homogénea y elástica, menos en el extremo inferior, donde se encuentra el núcleo y un resto del antiguo protoplasma. Están dispuestos dichos pilares de manera que se insertan por abajo á la membrana bacilar, distandó muy poco unos de otros, pero reunidos arriba y allí están enhuecados en cuyas cavidades son recibidas las cabezas de los internos. Afuera de éstos existe una formación epitelial, cuya altura va disminuyendo según se aleja del túnel, y está compuesta de células llamadas de *Deiters ó de sostén* que tienen un extremo inferior grueso que se inserta en la membrana bacilar, y el otro extremo más delgado y que termina arriba en la superficie epitelial; y de *células ciliadas* ó *cuerpecillos acústicos* distribuidos en tres ó cuatro series alternas con los de Deiters; dichas células ciliadas, como su nombre lo indica, tienen un mechón de pestañas en la extre-

midad superior de su cuerpo, que es corto y grueso, y terminan abajo por un cabo redondo sostenido por las células de Deiters. Por dentro del pilar interno existe otro revestimiento epitelial y que es semejante á la formación que se ha señalado antes, nada más que es menos extenso, pero tiene elementos análogos: células ciliadas y de sostén.

El nervio coclear, que es uno de los ramos del nervio acústico, es el que dá las terminaciones que se reparten en el órgano de Corti. Este nervio «proviene de las células bipolares del ganglio del caracol; las expansiones descendentes de estas células van hacia el bulbo para constituir la raiz coclear del acústico, y termina en los núcleos acústicos vertical y lateral yacentes al lado externo del cuerpo restiforme; mientras que las expansiones ascendentes ó periféricas penetran por entre las dos hojas de la lámina espiral osea, llevando una dirección radiada, ganan después la membrana bacilar, é ingresan finalmente en el epitelio del órgano de Corti; tanto la expansión descendente como la ascendente poseen vaina de mielina, que cesa en la ascendente cerca del paraje de ingreso en la membrana bacilar».....

«No todas las expansiones ascendentes van desde luego al epitelio terminal; algunas llegadas que son á la porción externa del ganglio espiral, se doblan para acabar sin duda en parajes mucho más altos del caracol, otras se bifurcan al mismo nivel, engendrando ramos generalmente desiguales, que acaso se terminan, después de un curso espiral variable, en zonas distantes del órgano de Corti.» (Cajal).

«En cuanto á las fibras que marchan directamente al órgano de Corti; las investigaciones de Retzins han demostrado que se comportan también de dos maneras: unas, las más, ganan el epitelio y se terminan por debajo de las *células ciliadas*, á favor de un penacho de hilos varicosos, *ascendentes*, qud se ponen en íntimo contacto con el cabo inferior y caras laterales de dichos corpúsculos acústicos; y otras, menos númerosas,, antes de arborizarse de igual modo, siguen un curso espiral variable por entre las celulas de Deiters».. .. «Retzins, ha señalado en el hombre la existencia de varios paquetes de fibras espirales, el del túnel, el interno, colocado por debajo de las células ciliadas internas, y el externo, subdividido en tres ó cuatro

hacesillos secundarios y emplazado entre las células de Deiters y debajo de las ciliadas externas.» (Cajal).

Existen dos zonas provistas de células ciliadas, hay también dos clases de fibras terminales: «fibras internas, poco numerosas, que sin pasar el túnel de Corti, se arborizan debajo de las células ciliadas internas, y fibras externas muy abundantes, las cuales en el adulto cruzan reunidas en manojitos el túnel, para terminar de la manera sabida debajo de las células ciliadas externas.»

El nervio vestibular nace de un ganglio especial, que se llama *ganglio de Scarpa*, ó vestibular, el cual está colocado en el fondo de conducto auditivo interno. Las células de este ganglio son como las del coclear, es decir, que poseen dos expansiones polares: una periférica que se dirije á la *mácula acústica del utrícolo* y á las crestas de los canales semicircular; otra central que constituye la raiz vestibular del acústico y tiene su terminación en los ganglios de Deiters, y núcleos descendentes del bulbo. La mácula acústica es una porción engrosada del epitelio del utrícolo. Como en el del caracol y en todo epitelio sensorial tiene el utrículo elementos de sostén, que son células alargadas, que ocupan todo el espesor epitelial. Tienen un cuerpo vuelto hácia abajo, con un núcleo, y reposa sobre el dermis mucoso, y un vástago ó expansión superior acabada, sin pestañas ni placa aparente, en la superficie libre; elementos ciliados más gruesos y granulosos que los anteriores, terminados superficialmente por una pestaña y acabados por abajo á favor de un extremo redondeado y espeso en donde se alberga el núcleo. Estas células no suelen pasar inferiormente de la mitad de la altura de los corpúsculos de sostén.»

«Las fibras nerviosas, que representan, como hemos dicho, las prolongaciones periféricas de células bipolares, abordan el epitelio, se bifurcan á menudo en el límite inferior de éste, y terminan debajo de las células ciliadas á favor de una arborización horizontal, de ramas gruesas y fuertemente varicosas. Algunos ramitos ascienden también, como ha mostrado Retzins, entre las células epiteliales, llegando hasta cerca de la superficie libre. Cada arborización horizontal se pone en relación de contacto con los cabos inferiores de tres ó más células ciliadas. El conjunto de estas ramificaciones constituye, según ha indica-

do Niemack y Lenhossek, emplexo nervioso horizontal extendido por debajo de los cabos de los elementos ciliados.»—«Por lo demás, iguales terminaciones nerviosas y la misma estructura exhiben las crestas acústicas de los conductos semicirculares.» (Cajal).

Las células ciliadas son intermediarias entre el mundo exterior y las expansiones nerviosas que provienen de las células bipolares, teniendo aquellas analogía con los bastones y conos de la retina; unas recogen y transforman las ondulaciones acústicas de un modo especial y propio para poder ser comunicada la impresión acústica á las terminaciones que las transmiten al centro perceptor y los otros llevan la impresión luminosa á los corpúsculos bipolares.

Pues no obstante que están bien estudiados los elementos que constituyen los órganos de la oreja interior, la ciencia aún no está satisfecha por lo que sabe á ese respecto, porque ignora mucho de lo que se relaciona con ciertas funciones de ese instrumento tan bello y tan grande por su alta perfección, tan pequeño en cuanto á su pequeña conformación, y en este su reducido tamaño tiene tal número de teclas, digamos así, cual pueda ser el número de ruidos y sonidos. Que tiene innumerables elementos propios para ser conmovidos por incontables percepciones acústicas, está demostrada por esa agudísima y delicada sensibilidad del oído de un excelente maestro director de una ópera, que distingue entre tantas emisiones simultaneas de sonidos musicales que provienen de los instrumentos tan diversos y de las gargantas de los cantores, á cada una de las notas en particular á su conjunto en lo general y estando atento al desarrollo progresivo de las combinaciones musicales, le sorprende la más insignificante alteración discordante que produce una, se puede decir, insignificante desafinación, incapaz de ser percibida por los espectadores. ¿Es que el buen director está privilegiado con mayor número de elementos de percepción que los demás hombres? No, es que con el estudio y la perseverancia ayudados del talento especial para la música, logra hacer muy sensibles los medios de percepción que son impasibles cuando no se ejercitan en la generalidad de los hombres, á causa de la inatención que hace perder un grande número de impresiones.

Lo sublime es tan escaso en las obras del entendimiento humano, que aun los privilegiados con las dotes del talento, de la imaginación y del genio logran rara vez imprimir á una de sus producciones el carácter de la sublimidad; un poco menos escasas son las obras que puedan calificarse de maestras, y muy satisfecho debe quedar el que tenga el gusto de alcanzar la simple bondad en sus trabajos. Tú ¡Dios mío! dentro de la caja del cráneo, obra maestra, formaste el cerebro, sublime por lo que es en sí, por lo que sirve para el cumplimiento de las excelentes funciones psíquicas y animales; dentro de las cuencas de las órbitas hicísteis, Dios sapientísimo, los sublimes aparatos que sirven para la visión, y no muy lejos de estas obras de omnipotente sabiduría, colocásteis unos tan pequeños instrumentos, muy bien resguardados para defender su delicadeza, tan pequeños que facil sería no los viera un observador superficial; pero son tan grandes por su bondad, que son capaces de desempeñar las complexas funciones que constituyen la audición. ¡Qué insensatez es decir, Dios mío, existiendo Tú; que el medio es el que poco á poco ha ido perfeccionando los ojos y los oídos hasta llegar á lo que son! ¡Tú, desde la eternidad, ahora y siempre eres sabio y todopoderoso: cuando quisísteis, con solo querer formaste al hombre, y él fué entonces, tal como lo conocen hoy el anatómico, el fisiologista, el histologista y el psicologista. Adán tuvo un cerebro tan bien conformado, cual es cualquiera de los que estudia un alumno en la Escuela de Medicina; Adán vió todo lo que el Señor su Criador le dió para que lo gozara, con unos ojos semejantes á mis ojos que me hacen ver las cosas; nuestro padre oyó el trueno, el rugido del león, el gorjeo de las aves, con unos oídos tan bien constituidos como lo están los que nos hacen percibir los sonidos y los ruidos que llegan á nuestras orejas. Adán con todos sus órganos fué hecho por Dios, Autor de todo lo bueno, y dentro de Adán estaban los gérmenes de los cuales provinieran las generaciones de los hombres que han poblado y pueblan al mundo, y en el padre y en los hijos, cada órgano es sublime en su naturaleza y en su objeto. ¿Quién será capaz de contar las obras maestras del Criador esparcidas en el Firmamento? elevemos cantos de admiración y alabanza, de amor y gratitud á nuestro Criador que hizo al hombre tan bien acabado!

==

CAPITULO XXXVIII.

Sentido del olfato.—Sentido del gusto.—R flexiones.

Por la boca entran los alimentos para ser transformados, por una serie de preparaciones que comienzan en la misma boca, en fluidos que puedan ser absorvidos en la superficie de la mucosa del tubo digestivo. En el hombre y en los demás animales superiores, la nariz, situada arriba de la boca, recibe voluntaria ó involuntariamente, las moléculas olorosas de los cuerpos que han de ser introducidos á la cavidad de la boca. La impresión se verifica en la región superior de las fosas nasales, en cada lado del tabique; el epitelio de la mucosa que recibe esa impresión está constituido por cuerpecillos epiteliales que sostienen á las células nerviosas bipolares, que afectadas por las moléculas olorosas excitan el gusto, que está en disposición de recibir las impresiones gustativas que van á tocar las mucosas de la lengua y del paladar, ó al contrario, avisan que no debe ser aceptado lo que molesta ó lastima al olfato. Las células epiteliales están tan bien conformadas, que al mismo tiempo que sirven para sostener los cuerpecillos bipolares, los aislan completamente, pues siendo prismáticos, se encuentran en sus caras varias fosetas ó moldes en hueco, como dice el Sr. Cajal, en donde caben muy bien los cuerpecillos nerviosos, así es, que alojados de esta manera se evitan los contactos de unos con otros, haciéndose imposible toda comunicación horizontal de corrietes.

Las *células bipolares*, ó cuerpecillos olfativos tienen un cuerpo pequeñísimo, oblongo ó fusiforme, constituido casi exclusivamente por el núcleo, cubierto por una delgada capa protoplasmática, de la cual parten dos expansiones, externa é interna. La primera es gruesa y termina en la superficie libre del epitelio, por algunos apéndices libres, no vibrátiles; la segunda es muy fina, varicosa, con todas las apariencias de filamento nervioso y prolongándose hasta la parte inferior del epitelio, se continúa con una fibrilla del nervio olfativo.—«Por el dermis de la mucosa corren numerosos haces de fibras olfatorias, separadas por una trama conectiva y abundantes glándulas tubulosas (glándulas de Bowmann).»

«La continuación de la expansión profunda de la célula bipolar con una fibra olfatoria, fué ya sospechada por Shültre. Pero la demostración absoluta del hecho ha exigido la invención de métodos analíticos especiales (método de Ehrlich y el de Golgi), y solo ha sido llevada á cabo en estos últimos años, gracias á las investigaciones de Arnstein, Grassi y Castromovo, las nuestras y las de Van Gehuchtem.»

«Nuestras observaciones sobre este punto prueban, no sólo la continuación de una fibra de los nervios olfatorios con una célula bipolar de la mucosa, sino también de la perfecta unidad é independencia de aquella durante todo su itinerario hasta el bulbo, donde cesa, á beneficio de una arborización libre.» (Cajal).

«El glosofaringeo termina en el epitelio del surco que rodea á cada papila calciforme y también de cada papila fungiforme de la lengua por unos órganos, en forma de tonel que son las *yemas ó botones gustativos*. En el conejo se han estudiado estos órganos terminales en cuyo animal están representados por dos placas redondeadas, colocadas á los lados de la lengua y cubiertas de crestas paralelas (*órgano* foliado).»

«Cuando se examina al microscopio un corte fino del *órgano foliado* del conejo, se vé que en cada surco interpapilar el epitelio posee varias hileras de yemas gustativas.» Cada una de éstas está constituida por dos clases de células: *las de sostèn*, gruesas, pálidas, ricas en protoplasma y las *bipolares*, situadas en el centro, son mucho más delgadas y provistas de un cuerpo un poco engrosado por el núcleo, tienen un extremo superior adelgazado y prolongado hasta la superficie libre de la cual emerge bajo la forma de una fina pestaña y de un cabo superior más espeso, terminando libremente cerca del dermis. Las células epiteliales comunes llenan los espacios que median entre los botones gustativos, y en el vértice de éstos, reservan un espacio circular, el *poro gustativo*, por donde las partículas sápidas pueden directamente impregnar las pestañas de las células bipolares.

Nada has olvidado, ¡Dios mío! para que se verifique con toda exactitud el ejercicio de las funciones del cuerpo y

así fué que hiciste de manera tan admirable la superficie gustativa con el fin de que las celdillas bipolares, óganos intermedios entre la superficie tocada por los cuerpos sápidos y las arborizaciones formadas por el nervio sensitivo del gusto fueran bañados por los líquidos y papilas que constituyen esos cuerpos sápidos para ser bien impresionados. Es muy probable que en el hombre, cuya alimentación es tan variada, los órganos de la percepción sensorial del gusto sean más ricos en elementos especiales, que los del conejo y los de los otros animales.

Vecinos como están los sentidos del olfato y del gusto las sensaciones en ambos, produciéndose en la mayoría de las veces simultaneamente ha de ser sin duda apreciadas conjuntamente por el centro de percepción haciéndose por tanto más exquisita la impresión, y también la percepción, á causa de la analogía que casi siempre tienen entre unos y otros los olores y los sabores; así es que es más sabroso lo que huele que lo inodoro. Sin embargo, cada una de aquellas sensaciones, aisladas, tiene su caracter propio, de manera que con placer ó sin él, puede ser percibida, sin despertar el deseo de la sensación en el otro sentido; así, por ejemplo, hay aromas que no incitan á gustar los cuerpos de quienes emanan y mucho menos los hedores y hay sensaciones agradabilísimas del gusto que para nada necesitan ser avivados por el olfato. ¿No son otras dos obras sublimes los sentidos del olfato y del gusto? Son como todos los otros que tan someramente hemos pasado en revista debidos á la Omnipotencia y Sabiduría del Criador. ¡Digno es el Señor. nuestro Dios, de sempiterna alabanza y diariamente debe dirigir el hombre á su Padre Celestial por haberle dotado de un espíritu sublime, entre todas las criaturas de la Tierra, y formado los órganos tan excelentes que le sirven: el sistema cerebro espinal y los cinco sentidos!

CONCLUSION.

No serían bastantes libros voluminosos para consignar, una por una, las excelencias que se encuentran en los órganos y aparatos del cuerpo cuyas funciones son admirables. El aparato digestivo, el urinario, requieren una descripción trazada por la pluma de Tilleaux adornada con los laudes del Santo Rey David. Estudiar y describir la sangre y la leche para admirarlas como resultado de la Providencia Criadora, son empresas dignas de C. Bernard, asociado con Santo Tomás de Aquino! ¿Pues cómo me atreví ¡miserable! á bosquejar el desarrollo del embrión y á perderme en el estudio del cerebro y de los órganos de los sentidos, cuando grandes capacidades y con incalculable trabajo todavía investigan sin encontrar lo qne buscan? ¡Ah! Si no fuera por los sabios que me han prestado, sin que ellos lo sepán, lo bueno que hay en este libro, qué habría yo hecho? Pero si permitiste, Dios mío, que yo escribiera este pobre trabajo, fué porque tuviste compasión de mí concediéndome la gracia de que entre tanto me ocupaba en él, entreteniendo mi imaginación, olvidando mis penas, atento como estaba en considerar una de las maravillas de tu Sabia y Omnipotente Providencia y aun que no pueda decir con bellas frases con Collado:

Rompa mi voz en cántico sonoro,
Como tras de larga pena
Brota el raudal de reprimido lloro
. . . . . .
¡Con cuánta fe mí espíritu se embarga
En contemplar las obras de tu mano!

si puedo exclamar: Bendito seas ¡Dios mío! que me casti-

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

gas y me consuelas, que me corrijes con un amor de caridad que yo no sé ni puedo corresponder como debía ¡Gracias Dios mío y Señor mío!

Ceso de publicar mis torpes alabanzas, deseoso, que esta ofrenda de mi gratitud al Padre que me crió, humilde se lo pido, le sea presentada por aquellos Santos Padres que cantaron

Te Deum laudamus

. . . . . .

FIN.

En lo referente á la Embriología he aprovechado las obras elementales de los Sres. Moynac y M. Duval; y á lo perteneciente á Histología, la del sabio Profesor S. Ramón y Cajal.

INDICE.

Exordio VII

Capítulo. Página.

I.—Nunca ha de poder la ciencia evitar la muerte. —Una vez decretada como castigo del pecado, lo que resulta de ella al mismo tiempo que es pena es bien, por ser el principio de la verdadera vida 1

II.—Por qué la ciencia es orgullosa y desdeña lo sobrenatural 5

III.—Las ciencias exactas no han podido explicar muchos misterios que se encuentran en las cosas y en los fenómenos de la Naturaleza. Dios quiere que esto suceda para que el hombre reconozca su inferioridad respecto de El. 15

IV.—Consideraciones sobre el misterio de la vida que empieza desde la fecundación del óvulo. 21

V.—De la celdilla.—Lo que es en sí y como origen de otras celdillas. —Consideraciones sobre este asunto 26

VI.—Desarrollo del huevo.—Consideraciones sobre este asunto 31

VII.—Descripción del desarrollo del embrión en los primeros dias de la vida 38

VIII.—Continúa el desarrollo del feto.—Formación de la placenta. — Reflexiones sobre el particular 47

IX. —Continúa la descripción del desarrollo del embrión.--La cuerda dorsal.--El cráneo y el raquis en su principio 53

X.—Las hendiduras y los arcos bronquiales.-La cabeza humana y las cabezas de otros animales. --Reflexiones.--El hombre no desciende del mono.--Una digresión 60

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

gas y me consuelas, que me corrijes con un amor de caridad que yo no sé ni puedo corresponder como debía ¡Gracias Dios mío y Señor mío!

Ceso de publicar mis torpes alabanzas, deseoso, que esta ofrenda de mi gratitud al Padre que me crió, humilde se lo pido, le sea presentada por aquellos Santos Padres que cantaron

Te Deum laudamus

. . . . . .

FIN.

En lo referente á la Embriología he aprovechado las obras elementales de los Sres. Moynac y M. Duval; y á lo perteneciente á Histología, la del sabio Profesor S. Ramón y Cajal.

INDICE.

Exordio VII

Capítulo. Página.

I.—Nunca ha de poder la ciencia evitar la muerte. —Una vez decretada como castigo del pecado, lo que resulta de ella al mismo tiempo que es pena es bien, por ser el principio de la verdadera vida 1

II.—Por qué la ciencia es orgullosa y desdeña lo sobrenatural 5

III.—Las ciencias exactas no han podido explicar muchos misterios que se encuentran en las cosas y en los fenómenos de la Naturaleza. Dios quiere que esto suceda para que el hombre reconozca su inferioridad respecto de El. 15

IV.—Consideraciones sobre el misterio de la vida que empieza desde la fecundación del óvulo. 21

V.—De la celdilla.—Lo que es en sí y como origen de otras celdillas. —Consideraciones sobre este asunto 26

VI.—Desarrollo del huevo.—Consideraciones sobre este asunto 31

VII.—Descripción del desarrollo del embrión en los primeros dias de la vida 38

VIII.—Continúa el desarrollo del feto.—Formación de la placenta. — Reflexiones sobre el particular 47

IX. —Continúa la descripción del desarrollo del embrión.--La cuerda dorsal.--El cráneo y el raquis en su principio 53

X.—Las hendiduras y los arcos bronquiales.-La cabeza humana y las cabezas de otros animales. --Reflexiones.--El hombre no desciende del mono.--Una digresión 60

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

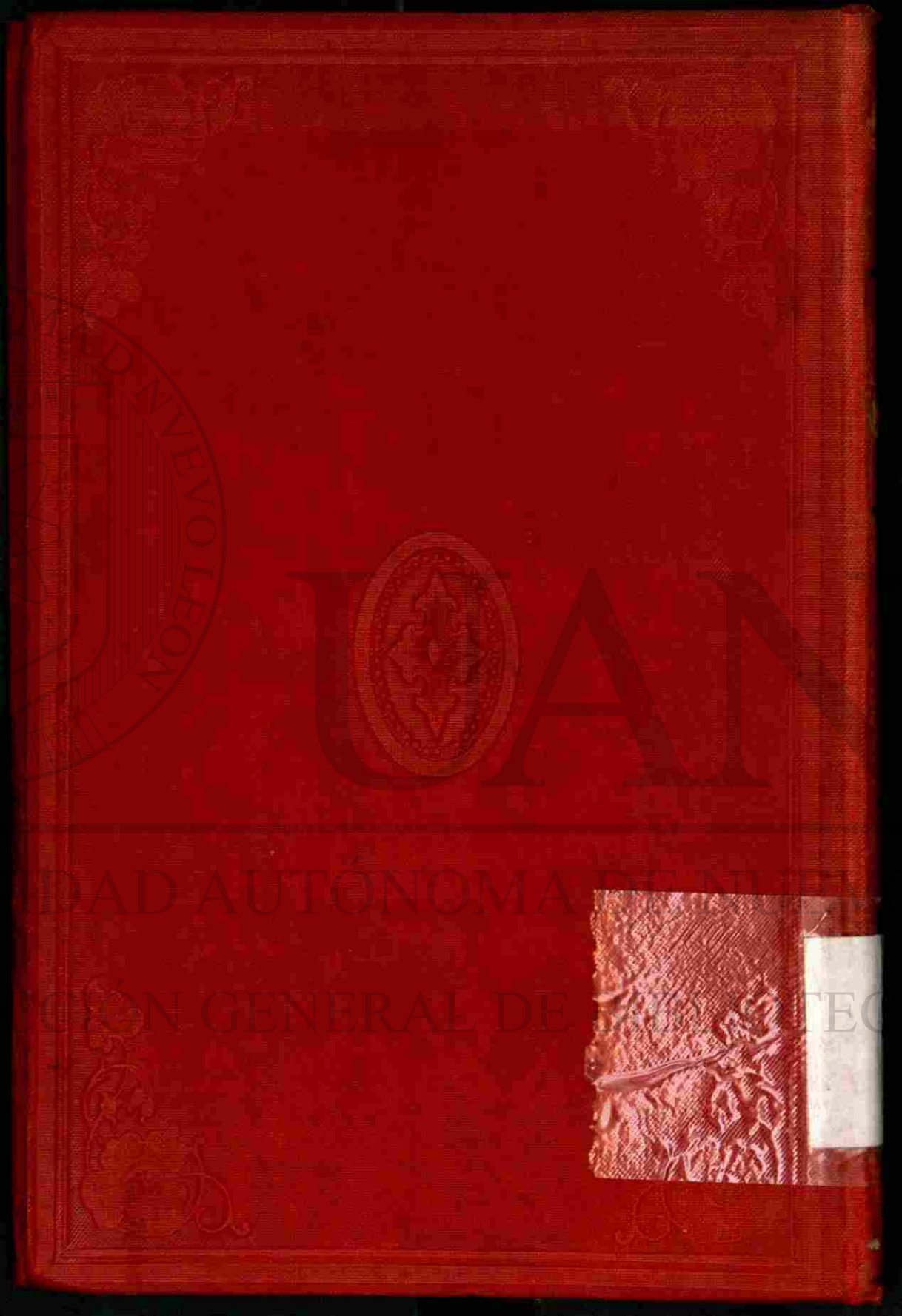
Capítulo.		Página
XI.	--Cuerpos de Wolff.--Canal de Müller.—El riñón, el testículo, el ovario.-- Indiferencia sexual	66
XII.	--Aparato digestivo y aparato respiratorio.--Principio del proceso del desarrollo del aparato circulatario	71
XIII.	—Primera circulación.--Reflexiones.--Modificación de lr circulación tal cual se hacia antes del nacimiento, después de la primera inspiración	79
XIV.	--Desarrollo de la somatopleura y de los miembros.--Reflexiones	86
XV.	--Comienza el estúdio de los cinco sentidos.--La vista	90
XVI.	--Proceso de la formación de las celdillas.	98
XVII.	--Principio de las celdillas.--Reflexiones	105
XVIII.	--Extructura de las celdillas.--Teorías de su formación	109
XIX.	--El núcleo y el nucleolo	117
XX.	--Irritabilidad de las celdillas.--Excitantes que irritan las celdillas.--Cómo responden las celdillas sensitivas á sus excitantes especiales.--Reflexiones.	121
XXI.	--Clasificación de las actividades celulares.--Reflexiones. -- Asimilación, desasimilación. --Respiración.--Digestión	125
XXII.	--Movimientos de las celdillas y movimientos en las celdillas.	135
XXIII.	--Reproducción de las celdillas.--Reproducción por división ó segmentación	137
XXIV.	—Formación celular por conjugación	142
XXV.	--Reflexiones sobre la perfección con la cual fué dotado el elemento celular.	146
XXVI.	--El sistema nervioso.--El fluido nervioso.--Reflexiones.	148
XXVII.	--El cerebro, el espiritu, las relaciones que tienen uno con otro.--El cerebro digno instrumento del alma, el cerebro de los animales. --El espiritu aun durante la vida, se independe en ocasiones. Reflexiones	155
XXVIII.	--Consideraciones sobre el alma.--Signos del alma	160
XXIX.	--Continúa el asunto del anterior.	167
XXX.	--El sistema cerebro-espinal.—Los tubos nerviosos.	175
XXXI.	—Continúa el sistema nervioso.—Terminaciones de los nervios	183
XXXII.	—Consideraciones sobre la Sabiduría del Criador al formar el sistema norvioso generador de energía.—Zonas de proyección.—Zonas de asociación.—Músculos excitados por el influjo nervioso	187
XXXIII.	—Terminaciones de los nervios sensitivos.—Consideraciones	190
XXXIV.	—La vista.—La retina	197
XXXV.	—Reflexiones sobre la perfectísima constitución del sentido de la vista	204
XXXVI.	—Dirección de las corrientes que llevan al centro las impresiones recibidas en la retina.—Reflexiones.—Termina la exposición del sentido de la vista.	208
XXXVII.	—El sentido del oido.—Cómo está formado.	215
XXXVIII.	—Sentido del olfato.—Sentido del gusto.—Reflexiones	222
Conclusión.		227

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ®
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Fé de Erratas

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
Dedicatoria	12	el más noble	la más nóble
5	26	Satanás en	Satanás, en
8	37	sendo	seudo
15	26	ellos	ellas
16	3	ponerla	ponerlo
25	36	existen la tierra	existen en la tierra
26	22	descubierta	de cubierta
26	26	en dos	con dos
43	6	*coríon*	*corion:* así en todo en donde se encuentra *coríon*.
60	16	faringeas	faringeos
64	26 y 27	imposibles	imposible
73	13	óvulo	lóbulo
74	31	tymas	tymo
85	40	absorviéndose	abriéndose
93	38 y 39	altura	altura!
100	15	glucosá	glucosa
106	23	espíritos	espíritus
107	28	*aqua*	*aquae*
107	30	*nutabilem*	*motabilem*
107	33	*Crecite*	*Crescite,*
107	33	*repleti*	*replete*
107	41 y 42	*masculam*	*masculum*
121	30	mativo	motivo
139	37	encromatina	encromatima
140	12	estudio	estadío
140	13	orquillas	horquillos
140	18 y 19	hacesuelo	hacecillo
142	10	que la fase	que en la fase
142	31	*ascarie*	*ascaris*
143	23	*ascarios*	*ascaris*
146	13	creados	creadas
147	38 y 39	manadas	emanadas
147	4	*microcosmos*	macrocosmos
1 8	11	*decendero*	*descendero*
156	3	*ama*	*aun*
161	23	Hombe	Hombre
163	13	fueron	fueran
170	9	háhase	hágase
170	26	Hebran	Hebron
176	4	nervios	nerviosos
177	9	*monoplares*	*monopolares*
181	32	en	es
189	15	*mereladas*	*mexclados*
192	2	exacto	exacta
198	25	melámicos	melánicos'
204	10	Dios sería	Dios, sería
207	11	objeto á	objeto y
207	12	llegan y	llegan á
211	39	convexa por dentro	cóncava por dentro
212	1	*Decement*	*Descemet*
212	2	interior	anterior
219	20	utrícolo	utrículo
222	27	corrietes	corrientes

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS


UANL
DAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
CCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS