

ne desde luégo el interés de todo ramo del saber que trata de arrancar á la naturaleza algunos de sus secretos. Merced á los conocimientos fisiológicos, se han podido dictar multitud de reglas preciosas para el recto ejercicio de las funciones, y la conservacion del inestimable dón de la salud. No poco contribuyen tambien á guiar al médico en la eleccion de los agentes curativos, y en las prescripciones necesarias para que cese el estado de enfermedad. Y aunque en abono de la Fisiología no militáran todas estas razones, jamás podría negarse la conveniencia y la necesidad de que toda persona medianamente instruida sepa cuál es la estructura de su cuerpo, y cuál el admirable mecanismo de sus funciones.

19. El método que han seguido, y siguen, los fisiólogos para alcanzar, en lo que va de siglo, numerosos descubrimientos, consiste en la observacion y la experimentacion por un lado, y en la comparacion y la interpretacion de los fenómenos por otro.

20. La division corriente de la Fisiología es en tres partes, correspondientes á las tres clases de funciones de *relacion*, *nutricion* y *reproduccion*.

SECCION PRIMERA.

FUNCIONES DE RELACION.

SUMARIO.—21. Funciones de relacion.

21. Las funciones de relacion comprenden: 1.º Los *movimientos*; 2.º La *innervacion*; 3.º Los *sentidos*; y 4.º La *fonacion*.

CAPÍTULO PRIMERO.

DE LOS MOVIMIENTOS.

SUMARIO.—22. De los movimientos.

22. El estudio de los movimientos comprende los puntos que siguen: 1.º La *osteología*; 2.º Las *funciones de los huesos*; 3.º La *miología*; 4.º La *contractilidad*; 5.º Los *movimientos en general*; 6.º Las *locomociones*; y 7.º Las *actitudes*.

I.

OSTEOLOGÍA.

SUMARIO.—25. Osteología.—24. Hueso.—25. Sus eminencias y depresiones.—26. Partes de los huesos largos.—27. Substancias de los huesos.—28. Esqueleto.—29. Su division.—30. Cabeza.—31. Su division.—32. Cráneo.—33. Cara.—34. Dientes.—35. Su division.—36. Su formacion.—37. Tronco y su division.—38. Vértebras.—39. Esternon.—40. Costillas.—41. Extremidades.—42. Articulaciones.—43. Órganos que intervienen en las articulaciones.—44. Osificacion.

23. La *Osteología* es el tratado de los huesos y de sus anejos.

24. *Hueso* es una pieza dura, blanco-amarillenta, algo elástica, insensible, y compuesta principalmente de gelatina, de

fosfato y carbonato cálcicos y de algunas otras sales de cal y de magnesia. Le protege al exterior una membrana fibrosa ó *periostio*.

25. Presentan los huesos en su superficie *eminencias y depresiones*. Las primeras reciben los nombres de *apófisis, líneas, crestas, cabezas, cóndilos*, etc.; y las segundas los de *fosas, senos, surcos, canales, escotaduras*, etc.

26. Los huesos de forma larga comprenden una parte central cilíndrica ó prismática, que es el *cuerpo ó diáfisis*, dos extremidades, y un conducto ó *canal medular* dentro de la diáfisis, tapizado por la *membrana medular*, y lleno de la *médula*, tuétano ó *meollo*, que es una substancia algo mucosa.

27. En los huesos entran dos substancias: una exterior ó *compacta*, y otra interior ó *esponjosa, areolar ó reticular*. Ésta, en los huesos planos y anchos, se llama *diploe ó diploica*.

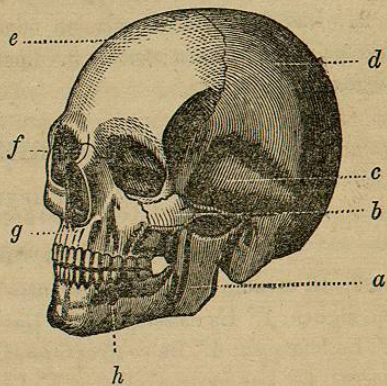


FIG. 1.—Cabeza vista por delante y por el lado izquierdo.

28. El *esqueleto* ó *neuro-esqueleto* (fig. 2) es el conjunto de huesos dispuestos según sus relaciones naturales.

29. Se divide en *cabeza, tronco y extremidades*.

30. La *cabeza* (figuras 1, y 2 g) tiene la forma de un esferoide prolongado de delante atrás, y aplanado en los lados.

31. Se divide en *cráneo y cara*.

32. El *cráneo* es una caja oval que forma las regiones superior y posterior de la cabeza (fig. 1). Se compone de ocho huesos. En la region ántero-superior está el *frontal* ó *coronal* (e), en cuyo espesor tiene dos cavidades ó *senos frontales*, y en su exterior dos *arcos superciliares*; en los la-

dos y encima se ven los *parietales* (d); en los lados y abajo, los *temporales* (c) divididos en las tres porciones *escamosa* ó

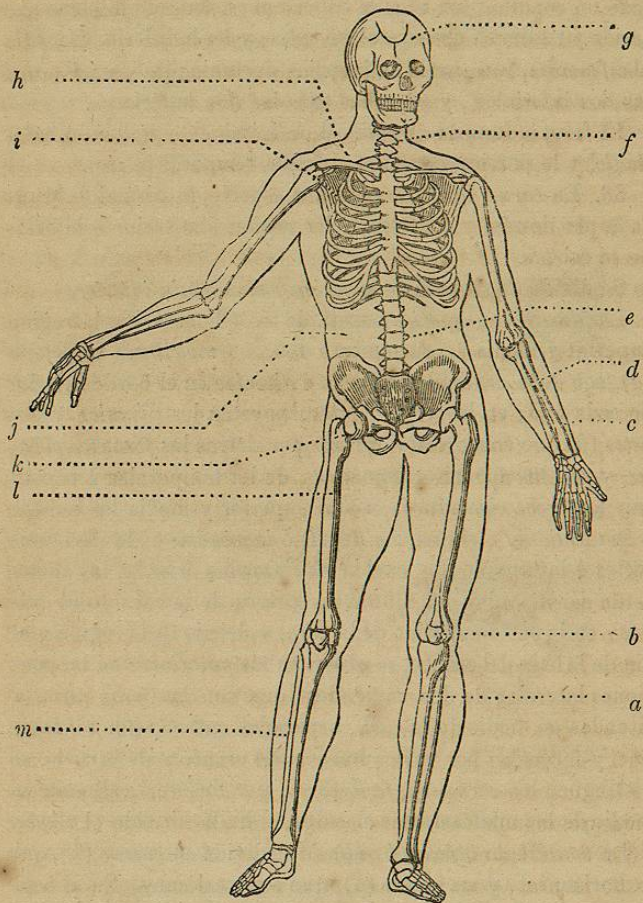


FIG. 2.—Esqueleto humano en general.

superior, *mastoidea* ó posterior, y *pétrea* ó interior, presentando además la *apófisis zigomática* y los dos *conductos auditivos*

interno y externo; detrás y abajo se halla el *occipital* con dos *fosas superiores* y dos *inferiores* en su cara interna, y con una abertura elíptica, ó sea el *agujero occipital*, que ofrece á cada lado un cóndilo para unir la cabeza al tronco; en la parte anterior y media se observa el *etmoides*; y en la inferior y media el *esfenoides*, con cuatro eminencias denominadas *grandes alas* las dos inferiores, y *pequeñas alas* las dos superiores.

El frontal forma la *frente*, el occipital el *occipucio* ó *colodrillo*, y la porcion escamosa de cada temporal la *sien*.

33. La *cara* (fig. 1) semeja una especie de pirámide truncada por detrás, y constituye las regiones anterior é inferior de la cabeza.

Se divide en *mandíbula superior* y *mandíbula inferior*.

La *mandíbula superior* consta de trece huesos. En la region superior y media se encuentran los dos *maxilares superiores* (*g*), con ocho cavidades cónicas ó *alveolos* en el borde inferior de cada uno; en las súpero-laterales están los *pómulos* ó *juanetes* (*b*) que concurren á formar por detras las *fosas temporales*, y con las apófisis zigomáticas de los temporales á constituir los *arcos zigomáticos*; en la superior y media los *nasales* ó *cuadrados* (*f*); siguen los *unguis* ó *lagrimales* en la parte anterior é interna de dos cavidades llamadas *órbidas*, las cuales están constituidas por diferentes huesos de la cara y del cráneo; en la parte superior de la cara, y debajo de la region media de la base del cráneo, se observan los *palatinos*; en las porciones laterales de dos cavidades, que son las *fosas nasales*, situadas en medio de la cara, separadas entre sí por un tabique, y formadas por varios huesos del cráneo y de la cara, se distinguen los *cornetes inferiores*; y, por fin, verticalmente en medio de las mismas fosas nasales se halla situado el *vómer*.

La *mandíbula inferior* ó *quijada* se divide en *cuerpo* (*h*), que es horizontal, y en *ramas* (*a*), que son verticales. En el borde superior de aquél hay diez y seis *alveolos*; y éstas terminan en un cóndilo que une la mandíbula al temporal.

34. En los alveolos entran los *dientes* ó piezas duras algo cónicas. Consta cada uno de tres partes, que son la *corona* al

exterior, la *raíz* dentro del alveolo, y el *cuello* entre la corona y la raíz. Se componen del *marfil* ó tejido óseo en el centro, del *esmalte* en la corona, y del *cemento*, parecido al tejido óseo, en el cuello y la raíz.

35. Se dividen en *incisivos*, de corona cuneiforme; *caninos*, de corona cónica; y *molares*, que la tienen prismática. Llámense respectivamente *dientes*, *colmillos* y *muelas*. En cada mandíbula hay cuatro incisivos delante, un canino á cada lado de éstos, y cinco molares detrás de cada canino, formando un total de treinta y dos dientes.

36. Los dientes se forman en el interior de un repliegue constituido por la membrana que tapiza los alveolos. En el fondo se ve el *bulbo* (fig. 3), ó sea una papila blanda y pulposa, muy rica en vasos y nervios, y que es la encargada de secretar el marfil, el esmalte y el cemento.

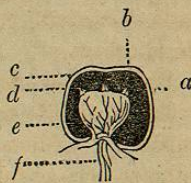


FIG. 3.

27. El *tronco* es la parte central del cuerpo. Comprende las *vértebras*, las *costillas* y el *esternon*.

38. Las *vértebras* (fig. 4) son unos huesos cortos que constan generalmente de *cuerpo* (*e*) en la parte media; de una apófisis *espinosa* (*a*) por detrás; de dos *transversas* (*d*) dirigidas al exterior; de cuatro *articulares* (*c*) (dos superiores y dos inferiores) unidas á las respectivas de las otras vértebras; de cuatro *escotaduras* que, uniéndose á las de las

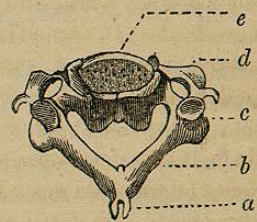


FIG. 4.—Cara superior de una vértebra cervical.

vértebras superiores é inferiores, forman los llamados *agujeros de conjugacion*; y de un *anillo* (*b*) que, junto en série con los demás, forma un canal continuo, que es el *medular* ó *vertebral*.

Las vértebras (fig. 5) se dividen en siete *cervicales* (*g*), doce *dorsales* (*h*), cinco *lumbares* (*b*), cinco *sacras* (*a*) soldadas en un solo hueso, y cuatro *coccigeas* ó *caudales* muy pequeñas. Constituyen respectivamente el *cuello*, el *dorso* ó

espalda, los lomos, el sacro (figura 7, *d*), y la cola ó el cóccix. Las dos primeras vértebras son notables, pues la primera ó *átlas* tiene la forma de un anillo irregular, y la segunda ó *áxis* es de contorno casi triangular. La reunión de todas las vértebras forma un eje óseo en la parte posterior y longitudinal del tronco. Es el *espinazo*, *esпина dorsal* ó *columna vertebral*. Entre vértebra y vértebra se interpone un *disco intervertebral* elástico y cartilaginoso. El espinazo describe tres curvas, una convexa en la region cervical (*g*), otra cóncava en la dorsal (*h*), y la tercera convexa en la lumbar (*b*).

39. El *esternon*, *paleta* ó *paletilla* (fig. 6, *e*) es un hueso plano de la region anterior del tronco, con una pieza adicional inferior, ó sea el *apéndice xifoídes*.

40. Las *costillas* (fig. 6, *a*, *c*) son unos huesos largos y arqueados, apoyados en las vértebras. Hay siete pares de costillas *verdaderas* ó *esternales*, que terminan inmediatamente en el esternon, cuatro pares de *falsas* ó *abdominales*, que rematan en el mismo hueso por el intermedio de una substancia especial (*d*, *f*), y un par de *flotantes*, que no se enlazan con él directa ni indirectamente.

41. Los *miembros* ó *extremidades* son cuatro: dos *superiores* y dos *inferiores*.

Los *miembros superiores* (fig. 2) son simétricos entre sí, y se dividen en *hombro*, *brazo*, *antebrazo* y *mano*.— El hom-

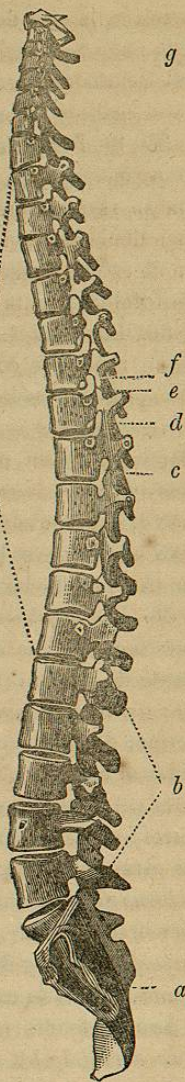


FIG. 5.—Columna vertebral en general vista por el lado izquierdo.

bro se compone de la *clavícula* (*h*) delante, y del *omóplato*, *escápula* ó *espaldilla* (*i*) detrás.—El *brazo* sólo tiene el *húmero* (*e*).—El *antebrazo* presenta el *radio* (*d*) al exterior y el *cúbito* (*c*) interiormente. Este último lleva en su extremidad superior la *apófisis olecranon*, que engendra el codo.—La *mano* (figura 7) se divide en *carpo* ó *muñeca* (*c*), *metacarpo* ó *palma* (*b*), y *dedos* (*a*): el primero con ocho huesecillos, el segundo con cinco, y cada uno de los dedos (llamados *pulgar*, *índice*, *medio* ó *del corazón*, *anular*, y *meñique* ó *auricular*) con tres denominados *falanges*, ménos el pulgar, que sólo tiene dos.

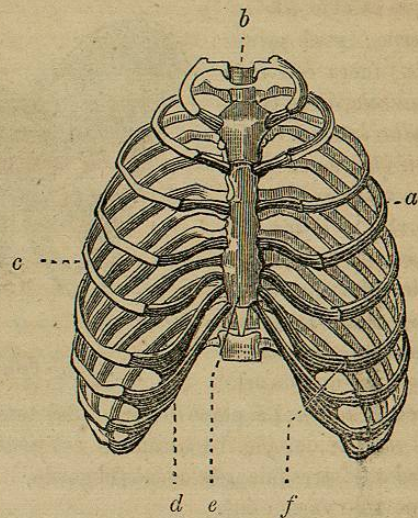


FIG. 6.—Cavidad torácica.

Los *miembros inferiores* (fig. 2) son simétricos entre sí, y se dividen en *cadera*, *muslo*, *pierna* y *pié*.—La *cadera* (fig. 8) se compone de los dos huesos *ilíacos* ó *innominados*, divididos, cada uno de ellos y en los primeros años, en tres piezas: una superior, ó sea el *íleon* (*c*), otra anterior ó el *púbis* (*a*), y la tercera inferior, que es el *isquion* (*b*). Entre estos huesos, el sacro y el cóccix, queda la cavidad denominada *pélvis* ó *bacinete* (fig. 2, *k*).—El *muslo* ofrece no más que el *fémur* (*l*).—La *piér-*

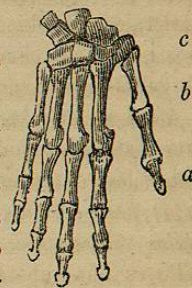


FIG. 7.—Mano derecha vista por su palma.

na tiene la *rótula*, *choquezuela* ó *rodilla* (*b*) delante y arriba; la *tibia* ó *canilla* (*a*) dentro con una eminencia ó *maleolo*, que es el *tobillo interno*; y el *perone* (*m*) fuera con otro *maleolo* ó sea el *tobillo externo*. — El *pié* (fig. 9) se divide en *tarso*, *metatarso* y *dedos*. El *tarso* (*b*) consta de siete huesos, entre los cuales se cuenta el *calcáneo* ó *zancajo* (*a*) que da origen al *talón*. La parte superior del tarso viene á constituir el *empeine* del pié. El *metatarso* (*c*) tiene cinco huesos, y los *dedos* (*d*) tres falanges, ménos el gordo, que sólo va con dos.

42. Los huesos están unidos entre sí. *Articulacion* es la union de los huesos unos con otros.

Puede ser *móvil* ó *inmóvil*. La primera se llama *diártrosis* (húmero, cúbito), y la segunda *sinártrosis* (frontal, parietales). Tambien se admiten *anfiártrosis* ó articulaciones de movimientos oscuros (tarso, carpo, espinazo).

43. Las articulaciones se efectúan, ó inmediatamente como en casi todas las inmóviles, ó mediatamente por *cartílagos*, *fibro-cartílagos*, *membranas sinoviales* y *ligamentos*. — *Cartílago* ó *ter-nilla* es una substancia agrisada, dura, elástica y sin vestigio de textura ni de organizacion. — *Fibro-cartílago* es una substancia que participa por su dureza, elasticidad y es-

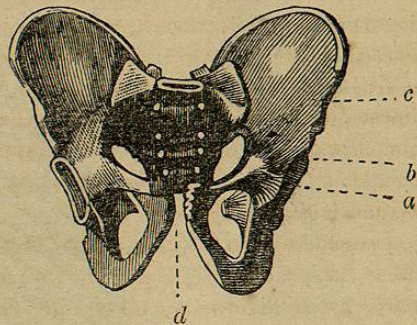


Fig. 8.—Pélvis en general.

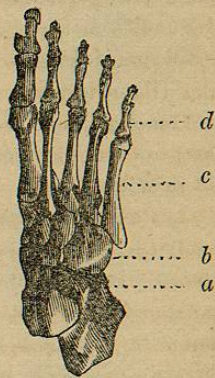


Fig. 9.—Pié derecho por encima.

tructura de los caracteres del tejido fibroso, y por su densidad y color de los del cartilago. — *Membrana sinovial* es una membrana que envuelve ciertas articulaciones, y está bañada por la *sinovia*, líquido transparente y viscoso. — *Ligamento* es un órgano fibroso, muy resistente y blanco plateado.

44. Dase el nombre de *osificación* á la formación de los huesos. Empiezan éstos por ser cartílagos, en los cuales se depositan sales calizas á la vez que aparecen *centros de osificación*, de forma estrellada, que al fin se enlazan y sueldan formando un todo.

Crece en grueso los huesos por la adición de nuevas capas óseas, pues ciñéndoles con anillos de plata ó de platino, se observa que en breve se cubren éstos de una capa ósea, y van á parar por fin al centro de los huesos. Tambien si á un animal se le da rubia con el alimento, sus huesos se tiñen superficialmente de rojo; y si se suspende luego la adición de esta substancia para volverla á repetir más adelante, entónces los huesos presentan dos zonas rojas separadas por una de color propio de los huesos. Crece, pues, éstos por la adición de capas superficiales, á la vez que desaparecen ó son reabsorbidas las más profundas.

Crece en longitud por la adición de nuevas capas entre el cuerpo y sus extremidades. Así se desprende de los experimentos de Hunter y Flourens: el primero hizo dos agujeros en la tibia de un cerdo, y el segundo implantó dos clavos de plata en la de un conejo, y luego que estos animales hubieron adquirido todo su desarrollo, pudo verse que no habian variado las distancias respectivas entre los clavos y entre los agujeros. Por medio de la rubia se demuestra tambien, pues dándola á los animales por algunos días, y suspendiendo luego su uso, se nota que entre el cuerpo del hueso y sus extremidades teñidas se ha formado una capa sin color.

II.

FUNCIONES DE LOS HUESOS.

SUMARIO.—45. Configuración y talla del cuerpo.—46. Gigantes y enanos.—47. Servicios varios del esqueleto.—48. Palancas.—49. Observaciones sobre las mismas.—50. Qué sea el espinazo.—51. Sus curvaturas.—52. Canal vertebral.—53. Funciones del periostio y de la membrana medular.—54. Id. de las articulaciones.—55. Id. de los cartilagos, fibro-cartilagos, ligamentos y membranas sinoviales.

45. El esqueleto determina la configuración general del cuerpo, y por lo mismo la talla ó estatura de los individuos. Ésta suele ser de poco más de metro y medio: mayor en los habitantes del Norte que en los del Mediodía, y más alta en el hombre que en la mujer. Distingúense, en general, los patagones y bosquimanos por sus estaturas elevadas, y los lapones y samoyedos por tenerlas bajas.

46. De vez en cuando produce la naturaleza individualidades excepcionales por su talla: tales son los *gigantes* y los *enanos*. De estaturas gigantescas, que la imaginación se ha complacido en exagerar, cita la historia casos muy notables, como, por ejemplo, los de *Goliath*, que contaba más de seis codos, y de *Og*, rey de Basan, que medía unos cinco metros. Y en punto á enanos, de exigüidad no ménos exagerada, pueden ser mencionados *Pepino*, bastardo de Carlomagno, el polaco *Borwilawski*, y el milanés *Gran-Juan* (por antifrasis), que se hacia pasear dentro de una jaula, como si fuese un loro.

Los gigantes representan un esfuerzo de la naturaleza; pero los enanos son seres desgraciados y raquíticos, de vida tan breve como su talla.

47. Encomendado está al esqueleto servir para la inserción de los músculos, prestar punto de apoyo á muchos órganos, y formar cavidades que protejan los centros nerviosos y vasculares y los órganos de los sentidos.

48. Papel importante de la mayoría de los huesos es también servir de palancas. De los tres géneros que de éstas se

conocen, abundan en el organismo las del primero ó intermóviles, y las del tercero ó interpotentes.—Al primer género

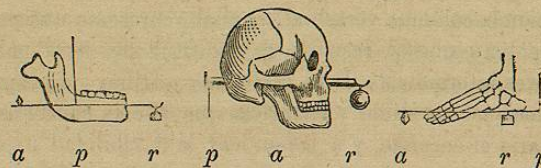


FIG. 11.

FIG. 10.

FIG. 12.

Palancas de primero, segundo y tercer género, que se observan en la cabeza, mandíbula inferior y pié.

corresponde, por ejemplo, la cabeza (*fig. 10*), con el punto de apoyo en su articulación con el tronco (*a*), la potencia en los músculos de la parte posterior (*p*), y la resistencia delante representada por el peso de la misma cabeza (*r*).—Del tercer género es la mandíbula inferior (*fig. 11*), con el punto de apoyo en el cráneo (*a*), la potencia en medio (*p*), y la resistencia en la region anterior (*r*).—Del segundo género apenas se cita otra que la del pié (*fig. 12*) cuando se levanta apoyándose en su punta, pues en ésta (*a*) se halla entónces el punto de apoyo, en el tendon de Aquiles la potencia (*p*), y en la articulación del pié con la pierna (*r*), que recibe todo el peso del cuerpo, la resistencia.

49. Respecto de las palancas interesa observar:—que las de primer género son las más favorables para el equilibrio;—que las de segundo favorecen la fuerza en detrimento de la velocidad, y que, casi nulas en el cuerpo, son, sin embargo, las más usadas para el trabajo manual;—que las del tercero facilitan la extensión y la rapidez de los movimientos, y son las palancas por excelencia de la locomoción;—y que en todas contrasta la longitud del brazo de la resistencia con la brevedad del de la potencia, de lo cual resulta que se requiere una gran fuerza para vencer una débil resistencia, que la velocidad queda favorecida á expensas de la

potencia, y que pequeñas contracciones musculares producen movimientos extensos.

50. Entre las varias regiones del esqueleto merece especial mención la columna vertebral, la cual representa una palanca interpotente que se resuelve en multitud de otras palancas menores intermóviles. Esta división contribuye á apagar las conmociones repetidas y enérgicas que de otra suerte experimentarían el encéfalo, y á comunicar la flexibilidad necesaria al espinazo para evitar su fractura por efecto de choques.

51. Las curvaturas del espinazo favorecen altamente su resistencia, como quiera que se demuestra en mecánica que de dos columnas elásticas y formadas por igual masa de materia, pero recta la una y con inflexiones la otra, ésta resiste mejor la presión vertical. La ley es que la resistencia equivale al cuadrado del número de curvaturas más uno: y como las curvaturas son tres, la resistencia estará representada por $3 \times 3 + 1 = 10$. Pero la verdad es que difícilmente se puede aplicar esta ley al espinazo, por cuanto no se compone de una sola pieza, ni es uniformemente homogénea y elástica la substancia que le constituye.

52. También se ha consignado que el canal vertebral aumenta la resistencia del espinazo, aplicando el principio de mecánica que de dos columnas de igual altura y constituidas por igual cantidad de materia, pero maciza la una y hueca en su centro la otra, ésta es más resistente que la primera. Mas este principio, mejor que al espinazo, cuyas piezas se apoyan por sus cuerpos, y no por las apófisis articulares, tiene inmediata aplicación á la resistencia de los huesos largos que van atravesados por un conducto central.

53. El periostio contribuye al movimiento nutritivo de los huesos, servicio que también presta la membrana medular, pues tanto la destrucción de ésta como la de aquél, ocasiona la muerte del hueso.

54. Las articulaciones, si son inmóviles, enlazan los huesos cual si fueran uno solo, acreciendo así la resistencia común; y si son móviles, concilian la solidez con la movilidad.

55. Los cartilagos, fibro-cartilagos, ligamentos y membranas sinoviales (con la sinovia) facilitan los movimientos de los huesos. Como, sobre todo los cartilagos, son elásticos y compresibles, se nota que la talla del hombre puede disminuir á la larga uno ó dos centímetros cuando carga sobre la cabeza fardos pesados, por efecto de la compresión que experimentan los discos inter-vertebrales.

III.

MIOLOGÍA.

SUMARIO.—56. Miología.—57. Músculo.—58. Sus partes.—59. Su división por razón de la estructura.—60. Músculos estriados.—61. Id. lisos.—62. División de los músculos por razón de la influencia de la voluntad.—63. Modo de inserción de los músculos.—64. Su distribución y número.—65. Diafragma.

56. La MIOLOGÍA trata de los músculos y de sus anejos.

57. *Músculo* es un órgano fibroso, rojizo, blando, contráctil y de sensibilidad poco marcada. Se llama vulgarmente *carne*.

58. En casi todos los músculos se ven dos extremidades, que son la *cabeza* y la *cola*, y una parte intermedia ó *vientre*.

59. Por la estructura íntima se dividen los músculos en *estriados* y *lisos*.

60. Los músculos *estriados* son, por lo general, externos, y se componen en su parte esencial de fibras primitivas, tan largas como ellos, de color rojo subido, estriadas transversalmente, y reunidas en hacesillos nunca rectos, sino formando un ligero zig-zag (*fig. 13*), que comunica á la carne el aspecto rugoso ú ondeado que es de ver á la simple vista. Los hacesillos se agrupan en otros haces mayores, y así sucesivamente, por medio de tejido celular conectivo. Una membranita ó *sarcolema* envuelve á cada fibra, otra á cada haz, y, por fin, otra general á todo el órgano.

61. Los músculos *lisos* son internos y constan de fibras muy cortas ó fibras-celdillas, de color rojo intenso, á veces incolo-



FIG. 13. — Fibras musculares.

ras, sin estrias de ninguna especie, y no reunidas en hacesillos envueltos por sarcolemas, sino formando masa comun. Casi todos los de esta clase circunscriben conductos y cavidades.

62. También se dividen los músculos en *voluntarios* ó *de la vida animal*, é *involuntarios* ó *de la vida vegetal*.— Los *de la vida animal* reciben nervios del eje cerebro-espinal, y dependen de la voluntad.— Los *de la vida vegetal* reciben nervios del gran simpático, y no dependen de la voluntad. Hay algunos, sin embargo, que son á la vez voluntarios é involuntarios, como los de la respiracion.

Esta division corresponde con corta diferencia á la anterior, pues los voluntarios suelen ser estriados, y lisos los involuntarios (ménos el corazon).

63. Los músculos se insertan en el periostio y en todos los órganos por medio de *aponeurosis* y de *tendones*.— *Aponeurosis* es una cubierta más ó ménos completa, membraniforme, fibrosa, de color blanco de perla, dura y resistente, que presentan varios músculos.— *Tendon* es un órgano fibroso, ligamentoso, blanco nacarado, compacto é inextensible.

64. Los más de los músculos son simétricos á cada lado de la línea media del cuerpo, y su número total pasa de quinientos.— En la cabeza se encuentran treinta y nueve.— En el tronco hay ciento diez y seis, de los cuales corresponden veinte al cuello, cuarenta al tórax, diez y siete al abdómen, y treinta y nueve á la region posterior del tronco.— Y en los miembros se enumeran hasta ciento tres, pertenecientes cuarenta y nueve á los superiores, y cincuenta y cuatro á los inferiores.

Distribúyense los músculos de tal suerte, que varios se agrupan en masas de consideracion para formar los *lomos*, las *nalgas*, los *muslos* y las *pantorrillas*.

65. En el interior del cuerpo se encuentra uno, nombrado *diafragma*, que se inserta oblicuamente desde las últimas costillas á las primeras vértebras lumbares. Divide, por lo mismo, la cavidad del tronco en dos, una superior, pectoral ó *tórax*, que se llama *pecho* ó *tórax*, y otra inferior, ventral ó

abdominal, que es el *vientre* ó *abdómen*. De ahí que los miembros superiores é inferiores se denominen respectivamente *miembros torácicos* y *miembros abdominales*.

IV.

CONTRACTILIDAD MUSCULAR.

SUMARIO.—66. Contractilidad ó irritabilidad.—67. Contracciones.—68. Sus especies.—69. Fenómenos que se observan en el acto de la contraccion.—70. No determina aumento de volúmen.—71. Sus condiciones necesarias.—72. Excitantes.—73. Influencia del sistema nervioso.—74. Id. de la sangre.—75. Naturaleza íntima de la acción muscular.—76. Fenómenos eléctricos de los músculos.—77. Desarrollo del fluido galvánico.—78. Corriente muscular.—79. Pilas musculares.—80. Contracciones inducidas.—81. Fenómenos caloríficos y químicos de los músculos.—82. Rigidez cadavérica.

66. La *contractilidad* (ó *irritabilidad* segun Haller) es la propiedad en cuya virtud los músculos se encogen en el sentido de su direccion.

67. *Contraccion* es el acortamiento que experimenta el músculo por efecto de su contractilidad.

68. Las contracciones se dividen en *contínuas* (las de los esfínteres ó músculos que ciñen aberturas), *rítmicas* (las del corazon y de la respiracion), y *espontáneas* (las de los músculos de la locomocion).

69. En el acto de la contraccion se aproximan entre sí las dos extremidades de los músculos, llegando á veces algunos á disminuir hasta un tercio de su longitud; ganan en grueso lo que pierden en largo; adquieren notable dureza; varían algo de forma; y presentan un movimiento tembloroso atribuido á una série de contracciones que rápidamente se suceden.

70. La contraccion no determina cambio sensible de volúmen, pues sabido es que los órganos embebidos de líquidos son como éstos incompresibles. Además, introduciendo la mano ó el brazo en una vasija llena de agua, y provocando repetidas contracciones, no por eso varía el nivel del líquido.