vación no existe en la época del nacimiento y no empieza hasta la edad de siete a ocho años. Hoy día se considera generalmente que esta incurvación lateral es debida a la presencia de la aorta en el lado izquierdo de la columna. No es esta mi opinión. Si la aorta produjese este resultado, seguramente que en el lado izquierdo del cuerpo de las vértebras se encontraría una huella del vaso, un canal, y no se hallaría rechazado el cuerpo de la vértebra y, sobre todo, la masa apofisaria en su totalidad. Ahora bien, trazad en el vivo una línea siguiendo el vértice de las apófisis espinosas desde la sexta cervical hasta el sacro, y veréis que existe una verdadera desviación de toda la columna.

Por otra parte, si la aorta pudiera producir un canal en la región dorsal, ¿por qué no produce lo mismo en la lumbar en la cara anterior de la columna? ¿Por qué la aorta no desarrolla su acción sobre la columna vertebral en las primeras edades, cuando ésta no ofrece todavía la menor resistencia? (El doctor Bouvier no encontró incurvación lateral antes de los siete años.) ¿Por qué la incurvación no es constante, como ya así lo hizo observar Bichat? Y por último, si la incurvación fuese debida a la presión de la aorta, ésta tendría lugar lo mismo en la posición horizontal que en la vertical y, en este caso, ¿cómo explicar que el decúbito horizontal en la juventud haga desaparecer la inflexión lateral? Estas reflexiones, unidas a los hechos demostrados por Béclard en la autopsia, a saber, que la transposición de la aorta de izquierda a derecha no modificó el sentido de la incurvación, y que en un sujeto zurdo en quien la aorta ocupaba su posición normal la columna estaba encorvada hacia la izquierda, estas reflexiones, digo, me inducen a creer que la presencia de la aorta no tiene valor alguno en la producción de la desviación lateral. Como dice Bichat, resulta del uso más habitual que hacemos del brazo derecho. Para mantener el equilibrio cuando el brazo derecho lleva un peso, inclinamos el tronco a la izquierda, con lo cual se produce la desviación lateral: ésta no existe en las primeras edades, porque el niño no trabaja, y, si bien lo miramos, sin duda encontraremos desviaciones laterales más o menos considerables, según sea la profesión del sujeto, del mismo modo que se encuentran cifosis y lordosis profesionales.

Sea como fuere, el hecho es que la columna tiene una inflexión fisiológica lateral de covexidad generalmente dirigida a la derecha, inflexión que, exagerándose, puede llegar a ser patológica y entonces recibe el nombre de *escoliosis*. Así se comprende por qué la escoliosis es casi siempre del lado derecho. La incurvación lateral, he dicho, no existe en los primeros años de la vida; por esto el doctor Bouvier ha observado que, en esta época, la escoliosis se presenta tantas veces en un lado como en el otro, pero quizá sea más frecuente hacia la izquierda.

La patogenia de la escoliosis está rodeada de serias dificultades, de manera que, sobre este particular, están muy lejos de convenir en lo mismo los distintos autores.

El raquitismo, la osteomalacia, o el mismo mal de Pott aplastando la parte lateral de una vértebra, o una cicatriz en los lados del tórax, en el hombro, etc., pueden producir una desviación lateral del raquis y, en este caso, la escoliosis es *sintomática;* pero estas causas son extraordinariamente raras, aun respecto del raquitismo, que no tiene gran predilección por la columna vertebral.

La verdadera escoliosis, la escoliosis *idiopática,* esencial, se encuentra



preferentemente en las jóvenes y más a menudo en las que pertenecen a las clases acomodadas; la edad más propicia es la de la pubertad, desde los once a los catorce años. Se desarrolla sin causa aparente, sin dolor, sin trastorno alguno en la salud general; el único síntoma es la desviación del talle y, en la mayoría de los casos, nadie se percata de ello hasta que uno de los hombros forma prominencia, cuando ya la desviación es irremediable. Ningún punto del esqueleto lleva trazas de lesión raquítica (las dos afecciones pueden en rigor coincidir, pero esto es muy raro).

La columna vertebral, como hemos visto, es un tallo movible, elástico, flexible, sostenido en su posición por los ligamentos y la acción sinérgica de los músculos. Normalmente, está algo desviada a la derecha, desviación que en un momento dado aumenta y produce la escoliosis. ¿Cómo explicar este fenómeno? Pueden invocarse muchas causas:

1.º Las piezas (vértebras y discos) que en conjunto constituyen la columna, sufren un trastorno de nutrición tal, que por el lado izquierdo su altura disminuye; resulta de esto una depresión de este lado y una prominencia exagerada del opuesto. En este caso, se trataría de una afección correspondiente al grupo que Gosselin ha estudiado como *enfermedades de la adolescencia,* y la escoliosis resultaría de un vicio de nutrición y de desarrollo de los cuerpos vertebrales, de cuya teoría me declaro partidario.

2.º Destinado el aparato ligamentoso y muscular a mantener todas estas piezas unidas entre sí, se relaja; con esto, como la columna continúa sosteniendo el peso de la cabeza y de los miembros superiores, habiendo disminuído la resistencia, se deprime y se dobla en sentido de su desviación natural, es decir, hacia la derecha.

3.º Los canales vertebrales están ocupados por músculos que por su acción sinérgica mantienen la columna en su actitud normal; si los músculos de un lado se acortan, necesariamente deben doblar el tallo movible, ya normalmente algo doblado, sobre el cual se insertan. Esto es lo que del modo más evidente se observa en el tortícolis.

4.º Lo mismo resulta si, en vez de la retracción de los músculos de un lado, aparece su parálisis con integridad del opuesto; la sinergia muscular se rompe igualmente.

He aquí, pues, cuatro grandes causas que pueden explicar la escoliosis; cada una tiene sus partidarios. Sin que pretenda entrar en discusiones, que no serían propias de este sitio, me contentaré con decir que las dos últimas teorías, defendidas por los doctores J. Guérin y Duchesnne (de Bolonia) no han sido admitidas por la generalidad. Quedan las dos primeras.

Cuando se examina la columna vertebral de un escoliótico, se encuentran constantemente en los cuerpos vertebrales, discos, agujeros vertebrales, láminas y apófisis, tanto articulares como espinosas, deformaciones en relación con el grado de desviación; pero la cuestión en litigio es la siguiente: las deformaciones del esqueleto ¿son primitivas o consecutivas? El doctor Bouvinr y la mayoría de los ortopédicos dicen que son primitivas, pero Malgaigee creía que son consecutivas. Me parece imposible demostrar rigurosamente ninguna de estas aserciones, porque si el esqueleto está deformado, también los aparatos muscular y ligamentoso han perdido mucho de su potencia. No obstante, si se considera que la escoliosis es casi siempre del lado derecho, en sentido de la incurvación fisiológica, y que al principio la desviación lateral desaparece casi por completo con el decúbito horizontal, parece que se siente uno más inclinado a creer que la causa primitiva es una flojedad del aparato ligamentoso y

muscular; pero yo he de repetir que, a mi entender, la causa real se debe a un vicio de nutrición análogo al que produce el *genu valgum*. Las actitudes viciosas de las jóvenes, sobre todo las adquiridas en el trabajo o al escribir inclinando la cabeza sobre el hombro izquierdo, ciertamente contribuyen al desarrollo de la escoliosis, ejerciendo presión sobre uno de los lados de los discos y de los cuerpos vertebrales; pero esta causa sólo obra en las que tienen cierta predisposición.

Mientras la escoliosis consiste únicamente en una desviación lateral *simple* de la columna vertebral, puede operarse el enderezamiento, y la curación es posible; pero no tarda en producirse otra dislocación contra la cual el arte es impotente: trátase de la *torsión* de los cuerpos vertebrales. Muchas vértebras se tuercen sobre su eje, de manera que la cara anterior del cuerpo se inclina hacia el lado de la convexidad, sin que por esto la apófisis espinosa ejecute un movimiento igual en sentido inverso. La torsión tiene lugar en el pedículo. Resulta de esto que las costillas se dislocan hacia fuera y atrás, que el canal vertebral del lado correspondiente disminuye y que el omoplato levantado sobresale por debajo de la piel. Por lo tanto, en los escolióticos, la *giba* no es ni media, ni está formada por las vértebras como en los raquíticos y cifóticos, sino que es lateral y está formada por las costillas y el omoplato.

Cuando las costillas forman una prominencia perceptible, es que hay torsión de las vértebras; hasta el presente al menos, todos los aparatos ortopédicos ideados son insuficientes para remediar la torsión; ahora bien, generalmente los padres no se percatan de la enfermedad hasta que se hace perceptible la prominencia de las costillas; sacad la consecuencia.

¿Es esto decir que nada hay que hacer contra la escoliosis? Ciertamente que no. El tratamiento debe consistir en detener la marcha de la afección, lo cual es ya mucho, y, por otra parte, en desarrollar el sistema muscular y mejorar la salud general, con lo cual la deformidad que se haya producido podrá disimularse bastante. Como obrando así la prominencia de las costillas y del omoplato queda estacionaria, mientras que las demás partes del cuerpo se desarrollan normalmente, sucede que un molde tomado un año después de haber iniciado el tratamiento, indica a veces una mejoría notable, comparado con el que se tomó antes de intervenir; pero, es preciso saberlo y decirlo, no podemos curar la escoliosis cuando hay torsión de las vértebras. Todas las presiones que se ejerzan sobre la gibosidad costal, ya sea con chapas aplicadas a los corsés, ya con almohadillas elásticas atadas a la cama, no tienen acción alguna. Lo mismo he de decir del corsé de Sayre.

Proteger la columna vertebral contra el peso de la cabeza y de los miembros superiores, y desarrollar el sistema muscular, son las principales indicaciones que hay que llenar, cualquiera que sea de las dos teorías la que se acepte. La primera indicación queda satisfecha con un reposo prolongado en la posición horizontal, no dejando que el niño ande nunca sin el corsé ortopédico o las muletas; la segunda se cumple por la gimnasia diaria, gimnasia científicamente dirigida, y obrando sobre ciertos músculos o sobre un determinado grupo de ellos. La extensión continua en el decúbito dorsal no tiene ni puede tener eficacia alguna; es, para los niños, obligarles a un suplicio inútil.

Del mismo modo que hemos visto la incurvación dorsal anteroposterior primitiva determinar por compensación la incurvación en sentido inverso de las regiones dorsal y lumbar, en la escoliosis dorsal, para alcanzar el equilibrio, se producen incurvaciones análogas en los segmentos de la columna situados por encima y por debajo. Ante una torsión más o menos pronunciada, podemos



calcular todas las variedades que pueden producirse por la combinación de estas tres inflexiones laterales.

*Movimientos de la columna vertebral.* — La columna vertebral ejecuta movimientos de flexión, extensión, lateralidad y torsión.

En las primeras épocas de la vida, la columna vertebral es en cierto modo maleable. Todos hemos visto los movimientos que llegan a ejecutar los clowns, no sólo en sentido de la flexión, que es el más extenso, sino en el de la extensión. La movilidad de la columna disminuye con la edad y puede desaparecer por completo por la soldadura de las vértebras entre sí.

La movilidad está lejos de ser la misma en las diversas regiones: la porción cervical es mucho más movible que ninguna de las otras cuatro; disfruta, además, de otros movimientos especiales que tienen lugar en las articulaciones de la cabeza con el cuello. Así es que entre el occipital y el atlas existe un movimiento muy limitado de flexión de la cabeza, y entre el occipital y el axis uno de rotación. La primera de estas articulaciones nos permite hacer el pequeño movimiento de afirmación *sí* y la segunda el de negación *no*.

Los movimientos de flexión y extensión de la región cervical tienen lugar, sobre todo, entre la 3.ª y 4.ª, 4.ª y 5.ª, 5.ª y 6.ª vértebras. Por esto, de todas las luxaciones de las vértebras cervicales, la más frecuente es la que se produce entre la 5.ª y la 6.ª. Por lo demás, la disposición de las superficies articulares, que son casi horizontales, favorece las luxaciones de esta región.

En 1868, en el hospital de San Antonio, observé un caso de esta índole, que, por haberse determinado en condiciones excepcionales, creo del caso apuntarlo aquí. Trátase de un hombre de cuarenta y ocho años de edad que estaba saltando sobre la hierba, cuando le hicieron caer por zancadilla. En el momento se levantó y continuó andando y hasta corriendo; pero *cuatro* horas después quedóse súbitamente como caído sobre sí mismo, y en este estado fué conducido al hospital. Existía una parálisis que subía hasta el tercer espacio intercostal. Este sujeto murió al cuarto día del accidente y la autopsia demostró una luxación de la 6.ª vértebra cervical sobre la 7.ª; notábase una atrición completa de la médula y además estaban rotos todos los ligamentos y arrancado el disco. Pero la lesión sobre que debemos preferentemente fijarnos es la siguiente: la cara superior de la 7.ª vértebra cervical estaba cortada oblicuamente, de tal modo, que la cara posterior medía 15 milímetros de altura y la anterior no pasaba de 7. Ofrecía, pues, un plano inclinado muy favorable al deslizamiento hacia delante de la 6.ª vértebra, como había tenido lugar. Este sujeto no había tenido jamás abscesos por congestión, ni ninguna otra enfermedad del cuello. No se encontraban tampoco indicios de caries ni artritis vertebrales. A pesar de la opinión contraria de algunos de mis colegas de la Sociedad de Cirugía, que han visto en este caso un mal vertebral de Pott, me inclino a creer que existía una mala conformación congénita de la 7.ª vértebra cervical.

La región dorsal no disfruta de movimientos de flexión hasta la 11.ª vértebra, porque las costillas se oponen a ello; como las 11.ª y 12.ª costillas son flotantes, permiten a este nivel movimientos de flexión y extensión.

En la región lumbar, existen dos centros de movimiento de flexión: el primero se extiende desde la 11.ª dorsal a la 2.ª lumbar, y el segundo de la 4.ª lumbar al sacro.

El cirujano debe conocer los precedentes detalles para comprender el mecanismo de las fracturas de la columna vertebral. Estas tienen lugar de dos maneras: por causa directa y por causa indirecta. La fractura por causa

directa no se somete a regla alguna: un carruaje cualquiera pasando sobre el tronco aplasta los huesos en el punto en que se aplica la rueda.

Hace ya muchos años que, valiéndome de columnas vertebrales recientes, demostré en mi clase que la fractura por causa indirecta puede producirse por exageración del movimiento de flexión; he aquí un ejemplo que he recogido en Bicêtre: un obrero trabajaba en el fondo de un pozo y estaba con el tronco doblado cuando se desprendió de lo alto de aquél una gruesa piedra que cayó sobre los dos hombros, fracturándole la columna vertebral a nivel de la 12.ª dorsal. El movimiento de extensión exagerado puede producir un efecto análogo. Cayóse un hombre de un tercer piso y con el dorso dió contra el borde de una ventana; prodújose una fractura de la columna vertebral. Una caída sobre la planta de los pies podría producir idéntico resultado, pero esto debe ser mucho más raro.

Teniendo el movimiento de flexión de la columna vertebral por centro ciertos puntos determinados, se comprende que las fracturas indirectas tengan un sitio de predilección, y esto es lo que, en efecto, tiene lugar. La flexión forzada del cuello puede fracturar la 3.ª, 4.ª y 5.ª vértebras cervicales, pero la dirección casi horizontal de sus superficies articulares hace las luxaciones mucho más frecuentes que las fracturas. Estas recaen casi siempre en las últimas dorsales o primeras lumbares.

El mecanismo de la flexión forzada explica bien la penetración recíproca de los cuerpos vertebrales, penetración que es a veces tan pronunciada, que algunas piezas examinadas después de la consolidación demuestran la desaparición completa de una vértebra.

La dirección casi vertical de las superficies articulares de los lomos y en la región dorsal, así como su encaje recíproco explican la rareza de las luxaciones en estos puntos.

El movimiento de lateralidad existe tan sólo en el cuello y en los lomos y es más desarrollado en la primera de estas dos regiones.

El movimiento de torsión, o sea la rotación de las vértebras sobre su eje, es también más marcado en la región cervical que en ninguna de las demás. Aunque limitado por los ganchitos que se encuentran a cada lado de los cuerpos vertebrales, en la región cervical, el movimiento forzado de torsión puede llegar a producir una luxación uni o bilateral (lo más comúnmente de la 3.ª o 4.ª vértebra). El conducto vertebral es en este punto tan ancho, que la luxación de una vértebra no produce necesariamente una compresión de la médula. Si a pesar de todo existiese este fenómeno, el cirujano deberá procurar la reducción, fijando los hombros e imprimiendo a la cabeza un movimiento de rotación en sentido inverso. Con todo, conviene estar advertido de que durante esta tentativa puede suceder que el sujeto muera de repente.

Cuando existe una artritis cervical, está abolido el movimiento de torsión, y por esto, cuando el enfermo quiere mirar de lado, en vez de volver la cabeza, vuelve todo el cuerpo.

Según los hermanos Weber, el movimiento de torsión es muy pronunciado entre las últimas vértebras dorsales y nulo en la región lumbar.

---



# CAPITULO II

## Del conducto raquídeo

Extendiéndose desde la base del cráneo al coxis, el *conducto raquídeo* ocupa toda la longitud de la columna vertebral. Contiene la médula y sus cubiertas, un líquido especial, grasa, tejido celular y vasos.

El conducto raquídeo está limitado por delante por la cara posterior de los cuerpos vertebrales, cubierta del sobretodo ligamentoso posterior, de forma festoneada; por los lados, se encuentran el pedículo de las vértebras y los agujeros de conjunción por los cuales salen los nervios raquídeos; por detrás, lo forman las láminas vertebrales y los ligamentos amarillos elásticos que unen éstas entre sí. La imbricación de las láminas vertebrales en la región dorsal, su separación en la lumbar y, sobre todo, en el cuello explican por qué el conducto está mucho mejor protegido en la primera que en las demás.

El diámetro del conducto no es igual en las diferentes regiones: está en relación con la mayor o menor movilidad de la columna vertebral, así es que su máximum corresponde a la región cervical; viene luego la lumbar, y, por último, la dorsal. En todas estas regiones, *el diámetro del conducto raquídeo es siempre mayor que el volumen de la médula* (véanse las figuras 123 y 124), circunstancia que explica por qué la médula raras veces sufre compresión en las desviaciones del raquis, y por qué se encuentran a veces fracturas con dislocación o hundimiento de los fragmentos sin que por esto haya fenómenos de compresión.

El conducto raquídeo tiene una forma triangular en el cuello; es circular en el dorso, y en los lomos recobra la forma de la región cervical; en la región sacra este conducto es aplanado de delante atrás.

El espacio que queda libre entre el conducto vertebral y la médula lo ocupa una masa abundante de grasa floja, difluente, rojiza, que abunda mayormente en la parte anterior *(perimeninge)*. En este mismo punto del conducto se encuentran plexos venosos en abundancia, formados por venas que salen en su mayoría por los conductos venosos de los cuerpos vertebrales y se comunican ampliamente con el sistema venoso extrarraquídeo. En este concepto existe una notable analogía con lo que hemos visto que sucede en el cráneo. A esto debo añadir que parece que los plexos venosos de las vértebras desempeñan, con respecto al líquido céfalorraquídeo del raquis mismo, el papel que en el cráneo los senos de la duramadre.

Suspendida la médula espinal dentro del conducto raquídeo, se aproxima más a la pared anterior que a la posterior. Entre las láminas vertebrales y la médula existe un espacio suficiente para que con facilidad pueda introducirse entre ellas un secador, por ejemplo, sin tocar la médula; por igual motivo el hundimiento de una lámina vertebral no debe determinar necesariamente una compresión de la médula, circunstancia que aumenta las dificultades del diagnóstico entre la compresión y la contusión de la médula, en los casos de fractura de la columna vertebral, y hace más aventurada también la trepanación del raquis, de que he hablado anteriormente.