

matemáticas en Mesina, de donde fué llamado á Pisa en 1636 para desempeñar una cátedra de dicha ciencia, protegido por los príncipes de la casa de Médicis. Fué uno de los miembros más activos de la *Academia del Cimento* y como tal se dedicó al estudio de la mecánica animal. Su mal genio le obligó á salir de Toscana y se volvió á Mesina, donde no permaneció mucho tiempo, viéndose forzado á retirarse á Roma, donde encontró la proteccion de la reina Cristina de Suecia, á cuyas instancias escribió su obra *De motu animalium*. Cuando se acabaron los recursos de la Reina, Borelli encontró un asilo en la casa convento de los *Religiosos de las Escuelas Pías*, terminando allí sus días el 31 de diciembre de 1679.

Borelli era más matemático que anatómico; fué el jefe de la escuela iatro-matemática. El partido que había sabido sacar de la estática para explicar los movimientos de los animales le sugirió la idea de aplicar también la ciencia del cálculo á todas las funciones y todos los fenómenos de la economía animal, mas no llegó á realizar este proyecto en toda su extension, obra que quedó reservada para su discípulo Lorenzo Bellini. Borelli se limitó á estudiar aquellos de los fenómenos de la vida que se hallan sometidos hasta cierto punto á las reglas de la mecánica, consiguiendo arrojar una luz viva sobre esta parte de la fisiología. Comprendió el primero que los músculos han de desplegar una fuerza muy grande, áun cuando no han de vencer más que una resistencia ligera y demostró que este efecto depende de varias causas combinadas que estudió sucesivamente, á saber: la insercion de los músculos más cerca del centro del movimiento que la resistencia ó el peso que hacen mover alrededor de ese centro; la oblicuidad de la insercion muscular, la direccion de las fibras carnosas con respecto al tendón. Probó que los huesos de los miembros son verdaderas palancas sobre las que los músculos actúan como potencias motoras. Este descubrimiento fundamental, del que no se tenía ninguna idea ántes de Borelli, habría bastado para inmortalizar su nombre.

Terminaremos lo que teníamos que decir acerca de los movimientos del cuerpo humano con unas cuantas palabras sobre el *esfuerzo* en general.

En los diversos movimientos que acabamos de considerar, es decir, en los movimientos de traslacion del cuerpo, como también en muchos movimientos que se ejecutan sin cambio de lugar, se observa á menudo lo que puede llamarse un *esfuerzo*, es decir, la combinacion de varias potencias musculares para producir una contraccion comun. Para levantar un peso, para atraer ó apartar un cuerpo, para subir una cuesta, ya caminando, ya corriendo, en fin, para todo trabajo mecánico fatigoso, hay despliegue de esfuerzo.

Cuando se nos ocurre hacer un esfuerzo empezamos verificando una ins-

piracion profunda, reteniendo luego la cantidad de aire introducido en el pecho, el cual, dilatado de esta manera, suministra un punto de apoyo fijo y sólido á los músculos que se insertan en el tórax y han de vencer la resistencia. Aun cuando no son los músculos del tórax los que deben actuar, la amplitud de la caja del pecho es necesaria para suministrar indirectamente un punto de apoyo á los músculos sobre la columna vertebral y sobre los huesos del tórax. Un movimiento en el cual tomen parte tan solo el brazo ó la mano, cuando se ejecuta con esfuerzo, requiere la cooperacion de las otras potencias musculares del cuerpo. Pues bien, la gran distension de las paredes del pecho es la condicion precisa de semejante cooperacion.

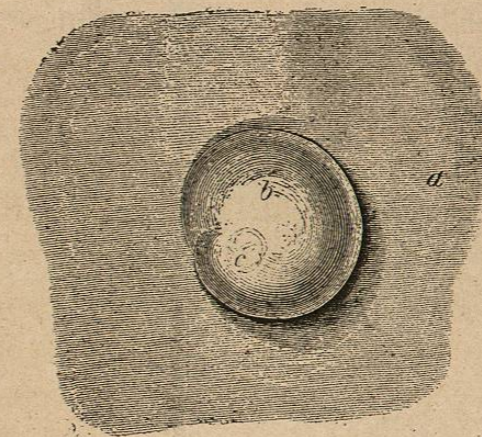


FIG. 27.—HERNIA UMBILICAL; VISTA DE FRENTE.

a. Pared abdominal.—b. Saco herniario.—c. Ombligo.

Pruébalo el que durante el esfuerzo nos es imposible ejecutar otro movimiento que el propuesto para alcanzar el fin del esfuerzo. Si se quiere levantar un fardo pesado es preciso que todos los músculos obren con esta intencion y no se puede distraer ninguna de las fuerzas de la economía ocupadas en este trabajo. Durante un esfuerzo violento no se puede mirar nada, ni respirar, ni sentir, ni tragar. Apénas se verifica una ligera expiration. Los pulmones permanecen distendidos por el aire; las vísceras del bajo vientre se hallan comprimidas arriba por el diafragma y en los lados por los músculos abdominales. Alguna vez solamente un poco de aire sale ruidosamente del pecho produciendo un sonido ronco y precipitado. Despues la glótis vuelve á cerrarse reteniendo el aire aprisionado en el pecho. Así se produce el *¡ah!* del amasador cuando le-

vanta penosamente la masa enorme de la pasta de pan para volver á echarla con fuerza en la artesa, así el marinero que tira de una cuerda de maniobra y el barquero que hala un barco por la *via* de sirga, profieren su ¡ah! particular.

La presión violenta que las vísceras abdominales experimentan durante el esfuerzo, por parte del diafragma y de los músculos abdominales, puede tener inconvenientes serios. Por semejante esfuerzo puede producirse una *hernia*, es decir, la salida de un asa intestinal por el *anillo inguinal*. La presión enérgica ó repetida de los intestinos por los músculos abdominales determina muchas veces este accidente desagradable. Los gritos del infante en la cuna pueden bastar para provocar la hernia. Aviso á los padres.

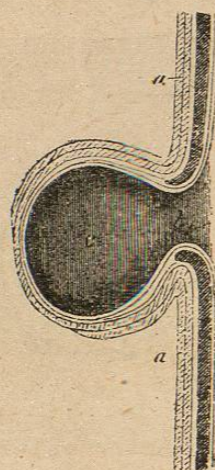


FIG. 28.—HERNIA UMBILICAL; VISTA DE LADO DE UN CORTE LONGITUDINAL.

a. Pared abdominal.—b. Orificio herniario.—c. Cavidad del saco herniario.

[La definición de la palabra *hernia* dada por el autor podría inducir en error por ser demasiado estrecha. Hoy el término *hernia* tiene en medicina una acepción muy lata que no le corresponde originalmente. En los tiempos de *Celso* (ó políticamente hablando de *Augusto*) *hernia* era una voz de uso familiar como entre nosotros lo es *potra*, significando lo que vulgarmente se llama quebradura. En medicina, empero, llámase *hernia* todo tumor formado por la dislocación de una víscera ó porción de la misma que, deslizada de su cavidad natural por una abertura cualquiera, constituye una eminencia hacia fuera, y en este sentido se habla de hernia cerebral (encéfalocele ó encefalocele de los aficionados á términos griegos), de hernia pulmonal ó pleural y otras. Pero generalmente la palabra *hernia* se refiere á las que se presentan en el abdomen y

más comunmente aún se limita á los tumores formados por la salida de su sitio de un asa intestinal, empleándose para las demás hernias abdominales el correspondiente nombre griego *gastrocele*, *hepatocele*, *epiplocele*, etc. Las hernias intestinales se designan particularmente con el nombre de la región en que aparecen, siendo las más comunes las que vulgarmente se conocen como *quebraduras*, es decir, las que se presentan en la ingle (*hernia inguinal*), en el escroto (*h. escrotal*), en el pliegue del muslo (*h. crural*) y en el ombligo (*h. umbilical*).

Cuando se forma una quebradura, se quiebra realmente la continuidad de los tejidos que envuelven los intestinos con el peritoneo, produciéndose una rotura de la capa muscular, en la cual se introduce el asa intestinal empujando delante de sí el peritoneo que entonces constituye lo que se llama *saco herniario*, es decir, la cubierta interna, el forro del tumor cuya cubierta externa es la piel de la región respectiva. La abertura de la pared interna del abdomen



FIG. 29.—BRAGUERO UMBILICAL.

que da paso al saco herniario encierra el llamado *cuello del saco*, cuya abertura interna ó abdominal ha recibido el nombre de *orificio del saco herniario*. Para que el lector comprenda más claramente el mecanismo de la formación de las hernias, insertamos aquí (tomándolas de la obra: *El médico en casa del niño* publicada por la misma casa que edita la presente), las figuras 27 y 28 que no necesitan de más explicación que la que llevan.

Lo primero que conviene hacer cuando se nota la formación de una hernia, es procurar que los intestinos vuelvan á su puesto natural, lo cual se obtiene en muchos casos con solo acostarse de espaldas ó aún con la parte inferior del cuerpo más elevada; á veces, empero, es necesario ejercer una compresión metódica, lo cual es incumbencia del cirujano por poco que la reducción tarde en verificarse por las solas tentativas del hernioso, el cual debe abstenerse sobre todo de manipulaciones violentas y de tomar remedios purgantes, lo único que puede tomar por la boca y que ha dado buenos resultados hasta en hernias consideradas irreductibles, es una taza de café fuerte y caliente que promueve

los movimientos peristálticos de los intestinos mejor y con ménos peligro que las lavativas de tabaco que se recomiendan con este fin. Las lavativas pueden administrarse de agua fría inyectando uno ó dos litros á la vez ó de ácido carbónico por medio de sifon, y en caso de no disponer de semejante aparato, por medio de dos lavativas separadas de una disolucion de bicarbonato de sosa la primera y de una disolucion de ácido cítrico ó tártrico la segunda.

Obtenida la reduccion, sea por obra de la naturaleza ó por arte, conviene cerrar la puerta por la cual los intestinos se habían introducido en el puesto que no les corresponde, lo que se consigue, sea por la aplicacion de un bragero, como con respeto á la hernia umbilical se ve por las figuras 29 y 30, sacadas igualmente de la mencionada obra *El médico en casa del niño*, sea por otros métodos que no podemos exponer aquí, siendo uno de ellos la curacion radical á beneficio de una operacion quirúrgica.

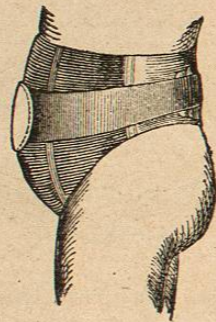


FIG. 30.—MODO DE APLICAR LA FAJA ABDOMINAL Y EL BRAGUERO UMBILICAL.

Del material estadístico recogido en varios países, sobre todo Inglaterra, Francia y Alemania, acerca de la frecuencia de las quebraduras, resulta que 5 por 100 de la población son herniosos. Los hombres se hallan mucho más expuestos á las hernias inguinales que las mujeres, en la proporción de 14 á 1. Las hernias crurales son nueve veces ménos frecuentes que las inguinales, pero afectan más á las mujeres que á los hombres, en la proporción de 3 á 1. La frecuencia de las hernias umbilicales se expresa por las cifras de 1 por 31 de las otras, inguinales y crurales, las cuales á su vez se presentan más frecuentemente en el lado derecho que en el izquierdo y más raramente aún en ambos lados á la vez. De 4,994 niños menores de un año con hernia inguinal, 3,313 la tenían á la derecha, 1,014 á la izquierda y 667 en ambos lados. De 3,669 hombres de 26 á 30 años con hernia inguinal, 1,786 la tenían en el lado derecho, 1,456 en el izquierdo y 421 en ambos.] N. DEL T.

APÉNDICE.

En vez de ampliar el capítulo precedente con detalles anatómicos ó con teorías fisiológicas referentes al aparato y mecanismo de los movimientos, el traductor ha creído que será más interesante, y sobre todo más útil, para el lector una breve exposicion de las principales enfermedades que afectan los huesos, los músculos y las articulaciones. Las más de las afecciones del aparato locomotor pertenecen á la cirugía, como las fracturas de los huesos, las luxaciones de las coyunturas, las inflamaciones y contusiones de los músculos; mientras que otras afecciones se consideran como puramente internas, aunque interesan á los órganos externos. Pero como aquí no se trata de escribir un tratado médico, sino tan solo de dar una idea de aquellas enfermedades y lesiones en que la inteligencia del paciente y de su familia puede influir en hacer la curacion más fácil y rápida, hablaremos del *raquitismo* y de la *osteomalacia* (sin preocuparnos con clasificarlos en cirugía ó en medicina), por ser las únicas enfermedades de los huesos que puede distinguir tambien el profano en medicina, y del *reumatismo*, que es una de las enfermedades más comunes y más fastidiosas, tanto para los enfermos mismos como para sus familias, y cuyo tratamiento ha sufrido una revolucion radical en los últimos años. Terminaremos el apéndice con unas pocas palabras sobre las demas enfermedades que dificultan el libre ejercicio de nuestros músculos y nuestras articulaciones, y más especialmente el uso de nuestros brazos y piernas.

RAQUITISMO.

Esta enfermedad (cuyo nombre no tiene nada que ver con las palabras griegas *rajis* (espinazo) y *rajitis* (afección del espinazo), sino que procede de *rachitis*, mala latinizacion del término vulgar ingles *rickets* perpetrada, más de dos