

años há. Es evidente que, bajo el punto de vista de la extensión de la herida, los dos casos se encuentran en las mismas condiciones; en cambio, se diferencian muchísimo en la circunstancia de que, mientras en el uno se elimina de repente la cuarta parte del cuerpo, en el otro no se quita más que el muñón, que significa una proporción mucho menor. La cantidad de sangre que pierde el enfermo con este muñón no es mayor que la que perdería con la amputación de la pierna ó si se quiere con la del muslo en el tercio inferior. Por otra parte, en el primer caso, es más considerable el trastorno que se imprime á la circulación en general: por consiguiente la isquemia, como dije ya ante la Academia de Medicina en 1878, se impone, como precaución indispensable en la desarticulación coxofemoral.

SECCIÓN TERCERA

DE LA PRÓTESIS DE LOS MIEMBROS

Me ha parecido conveniente añadir á la descripción de las operaciones que tienen por resultado una mutilación más ó menos grave, un resumen de las más generales nociones sobre la prótesis de los miembros. La mayoría de los cirujanos se desentienden demasiado de las condiciones que debe reunir un aparato protésico, entregando al operado á la sola iniciativa de los fabricantes especiales, que por lo general no poseen los conocimientos indispensables para la mejor adaptación de los recursos de la mecánica al caso particular que se les confía.

Otro punto de la mayor importancia debemos tomar en consideración. Durante mucho tiempo (y aun podríamos decir hoy día), los cirujanos apenas se han ocupado de otra cosa que de conseguir un muñón bien cortado y bien provisto de partes blandas, y de obtener una herida que reúna las condiciones necesarias para la más rápida cicatrización. Ciertamente no debemos descuidar estas consideraciones; pero existe otra de la mayor importancia, que se ha tenido y se tiene aún en el más completo olvido: es la previsión del empleo de tal ó cual aparato protésico para remediar la mutilación. Esta consideración es de tal importancia que á veces determina por sí sola la elección del procedimiento operatorio. Ya hemos visto que así sucede en la amputación de la pierna en la parte inferior ó en la media, y aun veremos este mismo caso repetido en muchas otras operaciones. Así, por ejemplo, la amputación en la muñeca, lo mismo en el cadáver que en el vivo, tiene un aspecto mucho más satisfactorio por el procedimiento á colgajo palmar que por el procedimiento circular. A primera vista cualquiera diría que un muñón bien cubierto en su extremidad, con una sola cicatriz lineal y aun colocada en las caras posterior y lateral del muñón ha ser muy preferible á un muñón que termine en una cicatriz arrugada, deprimida y colocada en el centro del muñón y precisamente en el eje del miembro. No obstante, la

amputación circular tiene en este caso ventajas sobre todos los demás procedimientos, porque si después se trata de reemplazar la mano amputada por otra artificial ó por un simple gancho, como que el punto de apoyo del brazaletes que es el punto fijo del aparato sería circular alrededor de la muñeca, esta presión se haría intolerable si en este punto hubiera cicatrices. Por el contrario, cualquiera que fuese la forma del aparato protésico, aunque se tratase de una mano movable, en ningún caso se desarrollaría presión sobre la parte del muñón correspondiente al eje del miembro.

La medicina operatoria, que de antiguo viene practicándose teniendo por punto de mira los resultados en el cadáver y en el anfiteatro, debe en lo sucesivo tomar un carácter más decididamente clínico, procurando dar al enfermo después de curado un aparato que disminuya todo lo posible los inconvenientes de la mutilación.

Siendo las amputaciones accidentales anteriores á las quirúrgicas, y datando éstas de la más remota antigüedad, parece que la prótesis debiera ser casi tan antigua como la humanidad. Sin embargo, ni Hipócrates, ni Galeno, ni Celso, ni Orisasio hablan de la prótesis, y debemos llegar casi hasta A. Pareo para verla ocupar en la cirugía el lugar que le corresponde. No obstante, Percy asegura haber visto representados en dos mármoles antiguos sujetos mutilados con pierna de madera. Herodoto refiere que Hegesistrato, siendo prisionero de los espartanos, tuvo el valor de cortarse el pie por donde le sujetaba la cadena, y una vez libre, hizo construir un pie de madera para continuar la campaña contra los lacedemonios. Si no tenemos motivos para afirmar que las piernas artificiales se hayan usado en los tiempos antiguos, se comprenderá que el brazo artificial sea de invención moderna. Una pierna de madera puede ser útil aunque consista simplemente en un palo toscamente labrado; un brazo artificial únicamente puede ser útil para disimular la mutilación ó terminando por una mano ó un aparato que pueda sostener un objeto y llevarlo á la boca. Los antiguos no podían buscar en la prótesis del miembro superior la manera de ocultar una deformidad; porque aun suponiendo que los obreros de Atenas y de Roma contasen con elementos para imitar un brazo ó una mano, ¿cómo era posible mantener esta ilusión con los dedos rígidos, inmóviles, sin poder, como se haría hoy, cubrirlos como un guante? Con la toga ó los vestidos antiguos, que dejaban descubierta la mayor parte del brazo, no era posible ocultar, como puede hacerse con el traje que ahora se usa, el brazal que sirve de punto de apoyo á todo el aparato. Según dice Plinio, M. Sergius construyóse una mano de hierro; pero es de creer que le prestaría escaso servicio cuando no tuvo

imitadores antes del siglo xvi. Ya iremos encontrando en lo sucesivo la parte histórica de este asunto, que, por otra parte, no puedo tratar con latitud en este Manual, y pasemos desde luego al estudio de la prótesis de los miembros superior é inferior.

CAPITULO PRIMERO

PRÓTESIS DEL MIEMBRO SUPERIOR

Entre los cirujanos, á A. Pareo pertenece el honor de haber sido el primero en aplicar los aparatos protésicos al miembro superior.

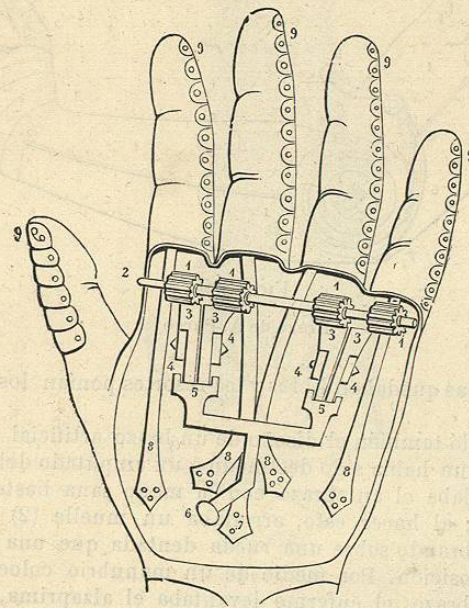


FIG. 328

Mano de A. Pareo

Propúsose con esto proporcionar al operado una mano artificial que, con el auxilio de la mano sana, pudiese sujetar con firmeza

las riendas de una caballería ó sostener un objeto de peso. Pareo hizo construir este aparato por un cerrajero llamado Lorrain el menor, «hombre muy ingenioso, que vivía en París.» Unos resortes de acero (8) mantenían los dedos abiertos, ó los ponían de nuevo en extensión en el momento que dejaba de obrar el mecanismo que los había puesto en flexión. Cuando con la otra mano se doblaban los dedos artificiales, se daba vuelta alrededor de su eje común (2) á los cuatro cilindros dentados (1), y para mantener la flexión en el grado conveniente, se empujaba un cerrojo (6) que sobresalía en medio de la palma de la mano. El cerrojo, dividido en dos ramas (5), obraba sobre cuatro muelles que se insinuaban entre los dientes de los cilindros inmóvilizándolos; cuando el enfermo quería extender los dedos, le bastaba tirar del cerrojo, con lo

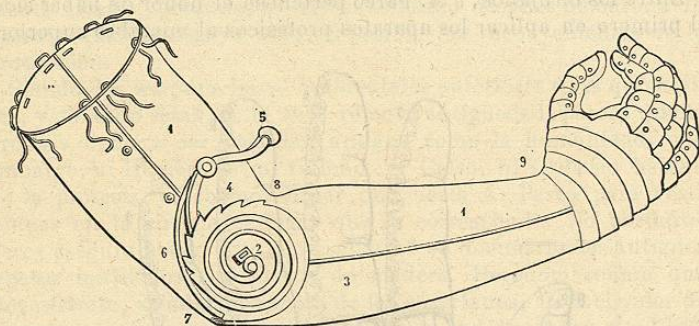


FIG. 329

Brazo de A. Pareo

cual las ruedas quedaban libres y los resortes ponían los dedos en la extensión.

A. Pareo dió también el diseño de un brazo artificial articulado en el codo, que había sido destinado á un amputado del brazo. El enfermo doblaba el antebrazo con la mano sana hasta el punto conveniente; al hacer esto, arrollaba un muelle (2) fijo en el antebrazo, obrando sobre una rueda dentada que una alzaprima retenía en posición. Por medio de un manubrio colocado en la flexura del brazo, el enfermo levantaba el alzaprima, y dejando libre la rueda, la acción propia del muelle volvía el antebrazo en la extensión.

No obstante, A. Pareo había tenido un predecesor: uno de esos señores feudales, mitad soldado, mitad salteadores de caminos, invulnerables tras sus armaduras, que debieron desaparecer con la invención de la pólvora democratizando la fuerza. Gøtz de

Berlinchingen, uno de los héroes de Goethe teniendo la muñeca rota por una herida de culebrina recibida delante de Landshut en 1504, se hizo construir por un armero de Oldhausen una mano

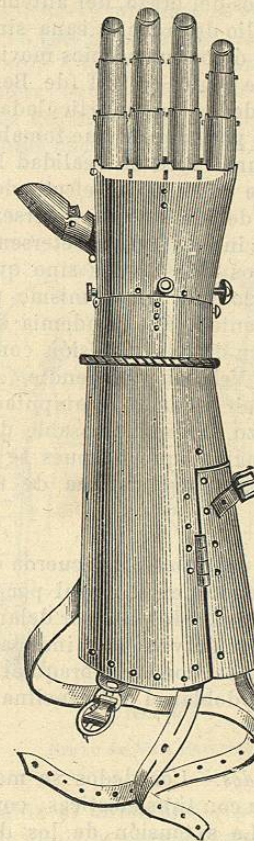


FIG. 330

Mano de Gøtz de Berlinchingen

de hierro dispuesta de una manera muy ingeniosa, con la cual pudo continuar sus hazañas guerreras.

El diseño de esta mano, conservada por la familia, lo dió á conocer en una obra publicada en 1861 uno de sus descendientes, el conde Gøtz de Berlinchingen-Rossach. Esta mano, lo mismo

que la de «Lorrain menor,» sólo podía ponerse en movimiento con la otra mano.

En la época presente, podemos decir que empieza el segundo período de la prótesis del miembro superior. En este segundo período, los movimientos del brazo, del antebrazo y de la mano no se efectúan con el auxilio de la mano sana sino por movimientos del hombro, del tronco ó por sus propios movimientos.

Al principio de este siglo, Baillif (de Berlín) construyó una mano artificial, cuyos dedos tenían articuladas las falanges y eran puestos en movimiento por cuerdas que tomaban punto de apoyo en el hombro y la cintura. Pero en realidad la revolución que en estos últimos cuarenta años se ha efectuado en la prótesis del miembro superior es debida á Van Petersen, escultor y hábil mecánico holandés, vecino de París. Petersen no se ha limitado á imprimir movimientos á los dedos sino que los ha extendido á la mano, al antebrazo y al brazo mismo por medio de cuerdas, y su aparato, presentado á la Academia de Ciencias en 1845, fué sometido al examen de una comisión compuesta de los doctores Gambey, Rayer, Velpeau y Magendie. Aplicóse á un inválido que había sufrido en un lado la amputación del brazo y en el otro la del antebrazo. Es indispensable describirlo para comprender mejor la aplicación, que después se ha hecho extensiva á otros aparatos análogos, del sistema de tracción de Van Petersen.

Movimiento de flexión del codo.—Una cuerda de vihuela (A) sujeta al dorso del corsé (2) penetra en el brazal por la parte alta de su cara posterior; al nivel del codo pasa por delante de una esfera que le sirve de polea de reflexión y viene á insertarse en la parte superior de la cara posterior del cono antebraquial. El enfermo puede poner tensa la cuerda y doblar el codo inclinando los dos hombros hacia adelante.

Movimiento de los dedos.—Los dedos se mantienen doblados y aproximados al pulgar con tiras elásticas, con lo cual resulta que la flexión es pasiva. La extensión de los dedos es activa y lo mismo puede efectuarse en la flexión que en la extensión del codo: 1.^a, en la flexión del codo basta que el enfermo separe el brazo del cuerpo. La cuerda de vihuela (B) que toma punto de apoyo en la parte anterior del corsé (3), casi al nivel del mamelón y que costea por el interior del aparato la cara interna del brazo y del antebrazo se pone tensa y efectúa la extensión de los dedos; 2.^a la extensión de los dedos en la extensión del codo se efectúa fácilmente por la segunda cuerda (C), que se inserta en la cara posterior del brazo, inmediatamente por debajo del codo. En este

movimiento, esta cuerda se pone tensa por efecto de la presencia de la esfera sobre la cual se refleja y la levanta.

Veamos cómo se desarrolla el juego de todo este mecanismo, y supongamos que el enfermo trata de coger un vaso y aproximárselo á los labios. Lo primero que hace es adelantar la mano con el codo en extensión; en este movimiento, la cuerda que va de los dedos á la cara posterior é inferior del brazo se pone tensa, porque se refleja sobre la esfera, con lo cual los dedos se abren y el pulgar se separa. Los dedos cogen el vaso pero no con fuerza. Entonces, inclinando los hombros hacia adelante, se pone tensa la cuerda (2)

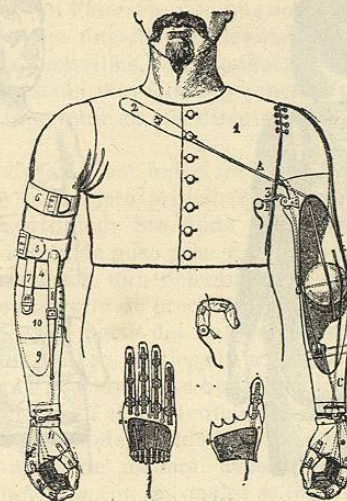


FIG. 331

Brazo de Van Petersen

que va desde la espalda al antebrazo, y pone el codo en flexión. Esta flexión del codo afloja la cuerda braquio-digital, y los dedos, por la acción de las tiras elásticas, se cierran, de lo cual resulta el vaso cogido. Si en esta actitud continúa más hacia adelante el movimiento de los hombros, el codo se dobla más y el vaso puede llegar hasta los labios.

Haciendo aplicación de estos principios, utilizando como motor la inflexión del tronco é insertando una de las cuerdas de tracción al muslo, Collin ha provisto de dos brazos artificiales á un joven que había sufrido la amputación de un brazo y la desarticulación del otro. Yo mismo he presenciado como este joven, gracias á estos

aparatos, se llevaba fácilmente los alimentos y bebidas á la boca. También aprovechó estos mismos elementos Mathieu para construir al tenor Roger un brazo artificial dotado hasta de los movimientos de pronación y supinación, movimientos que los imitaba bastante bien, hasta el punto de que en el teatro apenas conocían este defecto ni siquiera los mismos que tenían noticia de la mutilación que había sufrido este artista.

En este punto no me es posible entrar en detalles acerca de estos mecanismos y aparatos, y me limitaré á remitir al lector al

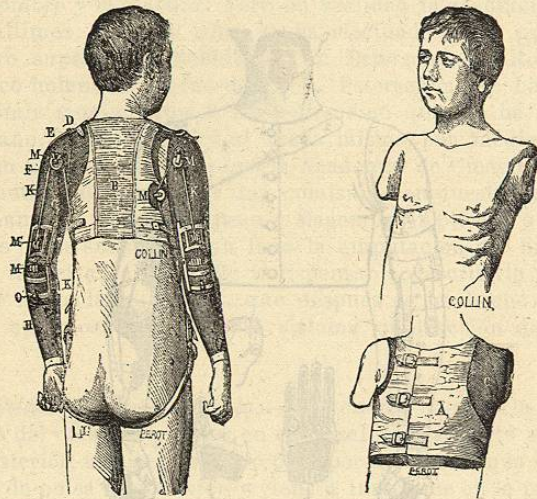


FIG. 332

Aparato de Collin para la desarticulación de un brazo y amputación del otro.—Muñones.—Corsé visto por delante.—Aparatos.—K. Cuerdas que dan vuelta al muslo y vienen á doblar el antebrazo.—M. Poleas de reflexión

artículo: *Brazo artificial*, que publiqué en el *Diccionario enciclopédico*. Tampoco puedo hacer la descripción en particular y sucesivamente de los aparatos que pueden aplicarse á las diversas amputaciones desde los dedos hasta el brazo. Lo que es posible, tratándose de la prótesis del miembro inferior, no lo es para el superior. En la pierna, lo que ante todo conviene es un miembro útil, y sin duda que será mejor si al mismo tiempo que es útil corrige la deformidad, y ambos extremos son compatibles. No sucede lo mismo respecto del brazo; por lo común, aquí lo que se desea es disimular la deformidad y esto sólo se consigue con aparatos de mucho pre-

cio, muy complicados y delicados, que apenas si permiten algún trabajo manual. Otras veces lo que principalmente se desea es sustituir con un aparato útil el brazo ó la mano amputados, y en este caso se concede poca importancia á la deformidad. Me ocuparé especialmente de estos últimos.

Si se trata de disimular la falta de los dedos ó de la mano, bastará la aplicación de dedos artificiales ó una mano cubierta por un guante. Esta mano toma punto de apoyo en un manguito antebraquial que á su vez se apoya alrededor de la muñeca. ¿Es que se desea poder comunicar movimientos espontáneos al brazo, al antebrazo ó á los dedos? pues entonces hay que hacer aplicación de los principios de Van Petersen, y lo que sobre este particular llevo dicho demuestra que nuestros fabricantes pueden hacer en este punto verdaderas maravillas. Su confección exige conocimientos en mecánica demasiado minuciosos y precisos para impedir que el cirujano pueda intervenir en ella directamente.

Aparatos de trabajo.—Casi todos los aparatos de que acabamos de hablar tienen por objeto principal disimular la mutilación y á ello se limita su utilidad. Sin duda que á veces sirven también para coger un objeto de poco peso y llevarlo á la boca; pero bajo este punto de vista son aún defectuosos, puesto que con ellos no se dispone ni de fuerza ni de precisión. Para los enfermos que les falta únicamente una parte del antebrazo ó que han sido amputados por la muñeca, se ha llegado á labrar en la palma de la mano artificial una mortaja en la que se podía fijar sólidamente un tenedor ó un cuchillo en el momento de la comida. Con este aparato se disimulaba algo la deformidad, pero se comprende fácilmente que en una mano de madera, necesariamente frágil, es difícil implantar instrumentos con los cuales se haya de desplegar alguna fuerza. Por esto muchas veces se ha renunciado á disimular hasta este extremo la deformidad, y se ha suprimido la mano, aprovechando como de mayor utilidad la acción directa del aparato. A este fin se ha construído el manguito antebraquial de manera que la muñeca termine en una armadura resistente, y en ella el enfermo atornilla ó fija por cualquier otro mecanismo con la mano sana un martillo, un gancho, una lima, un doble gancho para sostener las riendas de una caballería, etc. Bigg tuvo ocasión de fabricar para un sujeto de Hodson un antebrazo artificial al que se adaptaba un largo puñal.

Obreros hay cuyo trabajo exige la doble circunstancia de poder coger y abandonar fácilmente con el miembro artificial objetos más ó menos delicados, y aun suele darse el caso que sea conveniente poderlos sujetar con firmeza sin apretarlos demasiado; en estas condiciones se encuentran los relojeros, los joyeros, los me-

cánicos, los engastadores en bronce, etc. Otras veces conviene que el sujeto pueda apreciar la fuerza que despliega cuando coge un objeto á fin de graduar la presión. Para conseguir esto, Charriere ideó, para un amputado del antebrazo, un aparato muy ingenioso en el cual la pinza que servía de mano ajustaba con más ó menos fuerza según que el enfermo doblaba más ó menos el

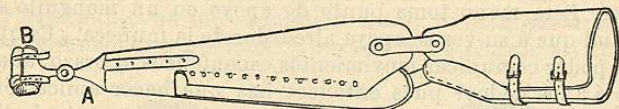


FIG. 333

Aparato de trabajo, amputación del antebrazo

codo. En el artículo *Brazo artificial*, que escribí para el *Diccionario enciclopédico*, describí detalladamente y reproduce este aparato. Collin ha inventado otro análogo.

La fig. 334 permite formarse clara idea del mecanismo de este aparato.

La palanca motora, que puede terminar por un ancho estribo ó

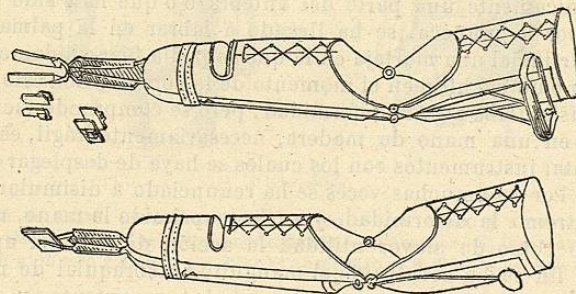


FIG. 334

Mano-pinza de Collin

una simple chapa, forma prominencia en la cara interna del brazo cerca de la axila y se apoya contra la cara lateral del tórax. Cuando el brazo está separado del cuerpo, la pinza se abre, y, al contrario, si el enfermo quiere coger algo, aproxima el brazo al cuerpo, y cuanto más aprieta el brazo contra el cuerpo tanto mayor es la fuerza con que coge el objeto. Este aparato tiene sobre el de

Charriere la ventaja de permitir coger un objeto con fuerza lo mismo en la flexión que en la extensión del codo.

Durante estos últimos veinte años se ha metido mucho ruido con motivo de un aparato construido según las indicaciones del doctor de Beaufort, aparato que con excesivas pretensiones, y aun equivocadamente, se ha dado en llamar prótesis del pobre; es sencillamente el aparato que Van Petersen construyó en 1845, aunque muy afortunadamente simplificado, de manera que sólo tiene movable el pulgar. El pulgar D forma una rama de la pinza, y la otra C la forman los otros cuatro dedos reunidos, inmóviles y lige-

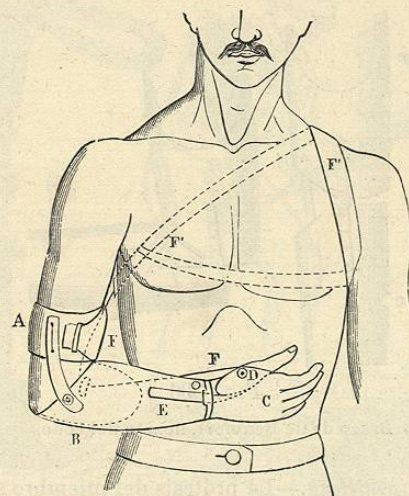


FIG. 335

Antebrazo artificial, de de Beaufort

ramente encorvados. No obstante, en este aparato, como en el de Petersen, la presión del pulgar se efectúa por la tracción de una tira E de caucho; la cuerda F, que da vuelta al hombro opuesto y al pecho por las correas F', sirve para separar el pulgar.

Este aparato sólo permite una muy floja presión, y el amputado que el pretendido inventor presentaba en la Exposición de 1867 á la incompetente admiración del público, no podía sostener un número de la *Revue de Deux Mondes*. Y esto se comprende: no es posible obtener una presión enérgica, sino aumentando la resistencia del caucho; pero si ésta es mucha, la tracción muy limitada de la cuerda es insuficiente para contrabalancear la acción enér-

gica del caucho, y en este caso el pulgar no se separaría. El mismo mecanismo se aplica á los amputados del brazo. Para mantener el antebrazo doblado sobre el brazo, de Beaufort ha ideado un aparato de los más sencillos: un vástago de madera terminado en gancho F, que encaja con el agujero O, labrado en la cara posterior del cono antebraquial. Si el enfermo quiere doblar el codo, coge el antebrazo artificial con la mano sana y coloca el gancho en el agujero; cuando quiere extenderlo, desprende el gancho con el dedo. Se comprende que con este aparato el antebrazo doblado no puede sostener más que objetos de poco peso, lo cual limita mucho su utilidad.

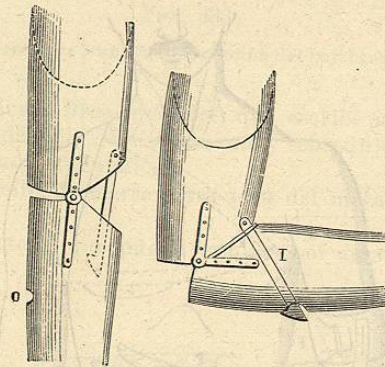


FIG. 336

Brazo de de Beaufort, flexión del codo

Aparato de Gripouilleau.—La prótesis del miembro superior aplicada á la numerosa clase de los labriegos, ha sufrido una verdadera revolución desde que el modesto médico de Montlouis (Indre-et-Loire) inventó el aparato que lleva su nombre. Gripouilleau no ha tratado de disimular la deformidad, sino de proporcionar al enfermo un miembro artificial útil. Cuando se trata de un sujeto que ha sufrido la amputación del brazo, se compone de las piezas siguientes: un brazal de cuero ó de una tela fuerte envuelve el muñón del brazo y se fija en él con correas circulares. Otras correas parten de la hombrera y van á fijarse en la cintura y en la raíz del muslo.

El brazal termina inferiormente en una pieza cónica de madera por cuyo centro pasa una pieza cilíndrica cuya extremidad libre y saliente es aplanada. Esta pieza puede rodar libremente en sentido del eje del brazo, pero también se le puede sujetar en una posición fija por medio de una aldaba. La parte aplanada y saliente

que corresponde al codo se articula con una pieza de hierro que viene á sustituir al antebrazo. La parte aplanada de estas dos piezas, braquial y antebraquial, tiene dos agujeros que se corresponden. Uno de ellos, atravesado por un eje fijo, constituye una charnela angular articulada; el otro sirve para inmovilizar esta articulación introduciendo en él una pieza que se coloca y quita á voluntad. El antebrazo termina en doble gancho del cual el enfermo se sirve para arrancar hierbas, quitar piedras, llevar un cubo, arrastrar un carretón, etc. El aparato de Gripouilleau tiene la

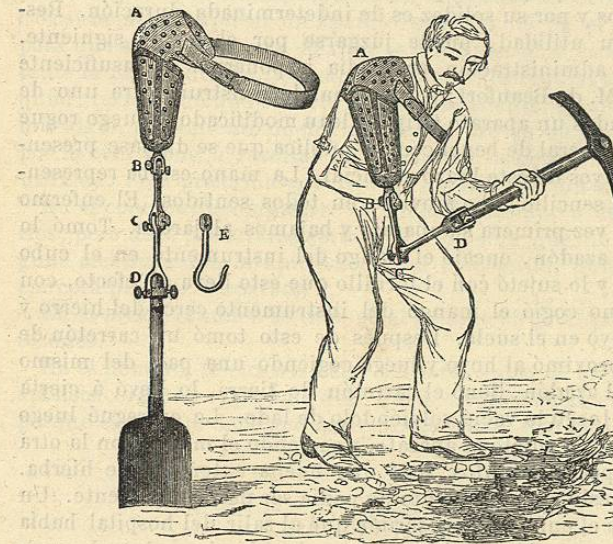


FIG. 337

Aparato de Gripouilleau, modificado por L. Le Fort

ventaja de ser de precio módico (25 á 30 francos). Yo he introducido en él algunas modificaciones, que ha llevado á cabo M. Guillot, las cuales, aumentando muy poco el precio del aparato, circunstancia no despreciable cuando se trata de ser útil á la clase obrera, han aumentado su solidez y su movilidad, facilitando al propio tiempo las modificaciones que puede imprimirle el mismo enfermo según las necesidades del trabajo á que se dedica.

El aparato (fig. 337) se compone de un brazal de cuero firmemente sujeto por una hombrera A, y una correa que da vuelta al tronco. El armazón de hierro del brazal tiene en la parte inferior

un agujero central, con el cual encaja libremente una pieza de hierro que forma la parte superior de la articulación B. Una segunda articulación existe en C y la pieza terminal lleva un cubo ó mango movable D, que gira libremente sobre su eje y tiene rosca para atornillar el mango del instrumento que con dicho cubo encaja. Cada una de las articulaciones B y C lleva dos ejes transversales, uno para el juego de la charnela y el otro que según que esté ó no metido deja libre ó fija la pieza articulada. Según la clase de trabajo, la pieza intermedia entre las articulaciones B y C puede suprimirse. El precio de este aparato no excede de 50 francos y por su solidez es de indeterminada duración. Respecto de su utilidad, puede juzgarse por el hecho siguiente. En 1870 la administración pretendía imponernos el insuficiente aparato de M. de Beaufort; pero yo mandé construir para uno de mis amputados un aparato Gripouilleau modificado, y luego rogué al director general de beneficencia pública que se dignase presentar los ensayos de este brazo artificial. La mano estaba representada por un sencillo cubo movable en todos sentidos. El enfermo se puso por vez primera su aparato y bajamos al jardín. Tomó lo primero un azadón, encajó el mango del instrumento en el cubo del aparato y lo sujetó con el tornillo que éste lleva al efecto, con la otra mano cogió el mango del instrumento cerca del hierro y abrió un hoyo en el suelo. Después de esto tomó un carretón de mano, lo aproximó al hoyo y luego cogiendo una pala del mismo modo que el azadón, llenó el carretón de tierra, lo llevó á cierta distancia y luego lo vació volviéndolo de lado. Le entregué luego una guadaña, la sujetó al aparato, y cogiendo el mango con la otra mano, en pocos minutos segó una buena extensión de hierba. Después de esto el experimento no podía ser más concluyente. Un año después el enfermo me escribía que al salir del hospital había vuelto á su ocupación diaria, que ganaba el mismo jornal y por consiguiente que hacía la misma suma de trabajo que antes de perder el brazo. Habiéndose reproducido este caso en casi todos mis amputados del brazo, esto me exime de entrar en más razones demostrativas. La articulación libre entre dos vástagos de hierro y el cubo movable pueden naturalmente aplicarse y aun con mayor facilidad á los amputados del antebrazo.

En resumen, los mutilados ricos pueden, con aparatos complicados, disimular su defecto; los obreros dedicados á trabajos delicados pueden, con la mano-pinza, suplir en parte la mano amputada; pero el jornalero, el labriego especialmente, no debe emplear otro aparato que el de Gripouilleau, que es el único que por su bajo precio y su admirable utilidad merece el nombre de *prótesis del pobre*.

El estudio de los aparatos protésicos nos proporciona algunas

indicaciones útiles acerca de los procedimientos operatorios que debemos preferentemente aplicar.

Para la desarticulación de la muñeca daremos la preferencia al procedimiento circular, pues las amputaciones á colgajo palmar ó externo dejan la cicatriz en las caras laterales ó anterior de la muñeca, precisamente en el punto en que necesariamente ha de hacer presión el aparato.

En el antebrazo por el mismo motivo la amputación circular ó á dos pequeños colgajos anterior es la preferible. De ninguna manera debemos practicar la amputación del antebrazo en el tercio superior si hemos de aplicar un aparato con flexión en el codo; pues para que sea posible esta flexión es indispensable escotar mucho tanto la parte anterior de la almohadilla antebraquial como la braquial, resultando que el corto muñón resultante, en vez de imprimir algún movimiento de flexión, sale á través de la escotadura, por lo cual viene á resultar más bien un estorbo que de alguna utilidad. Será preferible practicar la desarticulación del codo.

En el codo puede emplearse el método circular ó colgajo anterior; pero debe procurarse cortarlo de manera que no quede ninguna cicatriz sobre la epitroclea ó el epicóndilo, puntos en que ejercerá presión el aparato.

En el brazo, también se impone el método circular por idénticas razones.

En el hombro, la cicatriz debe ocultarse entre el acromion y la apófisis coracoides, pero no debe quedar nunca sobre el acromion, porque el aparato debe apoyarse precisamente sobre este punto.

CAPITULO II

PRÓTESIS DEL MIEMBRO INFERIOR

Tratándose del miembro inferior, las condiciones que debe reunir un aparato protésico son de muy diversa índole que en el superior: la deformidad es muy fácil disimularla, y ante todo lo que interesa es procurar una sólida base de sustentación. Antes de proceder á la descripción de los aparatos y de precisar las indicaciones que deben llenar, debo recordar un principio sobre el cual he insistido el primero 28 años há. Muchos cirujanos creen que si el hueso queda cubierto por un muñón podrá resistir bien el peso del cuerpo con la simple condición de que la cicatriz no coincida con el punto sobre el cual recae la presión. Yo considero esto un