

MARIANO NÚÑEZ SAMPER, EDITOR

SUCESOR DE JUAN MUÑOZ SÁNCHEZ

MANUAL

DEL

PRACTICANTE

Y DEL

INTERNO DE HOSPITAL

POR

JERÓNIMO GARCÍA VELAZQUEZ

Médico agregado de la Beneficencia general del Estado, Profesor
del Instituto de Terapéutica operatoria, etc.



ADMINISTRACIÓN
CALLE DE DON MARTÍN, NÚM.13
Teléfono 3.007 – Apartado 63

MADRID



INTERNO DE HOSPITAL

*Colegio Oficial de Enfermería
de Madrid*

Es propiedad
Queda hecho el depósito que
marca la ley.

Imprenta de P.Nuñez, Plaza San Javier, 6 – Calle del Rollo, 9

Á mi venerado Maestro

Colegio Oficial de Enfermería
Don Federico Rubio y Gali

gran Cirujano, gran filántropo

y gran español.

J. G. Velázquez



CAPÍTULO PRIMERO

Anatomía.- Organización, aparato, órgano, tejido, elemento anatómico, humor.- División de la Anatomía.- Cuadrícula topográfica del cuerpo humano.- Huesos en general.- Breve descripción de los más importantes.

Anatomía es la ciencia natural que tiene por objeto el estudio de las partes que componen la organización.

Aplicada á la organización del hombre, la anatomía se llama humana.

Organización es el conjunto de aparatos que, reunidos, pueden desempeñar la vida del individuo.

Aparato es el conjunto de órganos diferentes que pueden realizar una función.

Órgano es la reunión de tejidos que realizan un acto que entra como componente de alguna función.

Tejido es la reunión de elementos anatómicos peculiares á cada especie y con propiedades propias á cada una de las mismas.

Elemento anatómico es la última expresión de la forma orgánica.

Humor es un líquido orgánico contenido en los sólidos ó infiltrado en los mismos. A veces contiene en suspensión elementos anatómicos.

La *Anatomía* se divide en *general* y *descriptiva*, según se ocupe de los elementos y tejidos del cuerpo ó describa cada órgano en particular con su situación, forma, etc., y relación de los tejidos que le componen.

Cuando examina la organización por regiones describiendo las partes todas de que cada una consta, toma el nombre de *anatomía topográfica*.

Se llama *normal* cuando estudia los órganos y tejidos en estado normal, y *patológica* cuando describe sus lesiones y alteraciones consiguientes.

La *Cuadrícula topográfica* (pagina 2) es el conjunto de regiones dibujadas ó comprendidas por líneas trazadas arbitrariamente sobre la piel, que pasan por puntos constantes y marcadamente ostensibles. Es de gran importancia para todos los que tengan que operar en el cuerpo humano.

Osteología.

Es la parte de la anatomía que se ocupa de la descripción de los huesos.

Los huesos son las partes sólidas y duras que dan forma al cuerpo y protegen los órganos importantes contra las violencias del exterior.

La reunión de todos los huesos forma el esqueleto.

Dividiéndolo por un plano central, sus dos mitades laterales resultan simétricas.

Los huesos del esqueleto humano son 242 (según el doctor Calleja, que admite entre ellos los dientes y los que forman la cadena de huesecillos del oído).

Para su mejor comprensión se distribuyen en regiones, que son las siguientes:

La cabeza, que se divide en cráneo y cara. El cráneo consta de 18 huesos, que son un *esfenoides*, un *etmoides*, un *coronal*, un *occipital*, dos *parietales*, dos *tempo-*

rales, dos *conchas de Bertin*, dos *martillos*, dos *yunques*, dos *lenticulares* y dos *estribos*.

Estos huesos tienen la forma aproximada y colocación que á continuación se detallan. El *coronal ó frontal* es abovedado y da forma á la frente; en sus partes laterales inferiores se encuentran las cavidades orbitarias. Se articula con los parietales, el esfenoides, el etmoides, los huesos propios de la nariz, los dos maxilares superiores, los dos unguis y los pómulos.

El *occipital* tiene la forma de una concha y está situado en la parte posterior de la cabeza. En su base presenta un gran agujero llamado *agujero occipital*. Se articula con los parietales, los temporales, el esfenoides y la primera vértebra llamada *atlas*.

El *esfenoides* afecta una forma parecida á la de un murciélago; forma la base del cráneo y se consideran en él un cuerpo ó parte central y cuatro prolongaciones llamadas alas mayores y menores. El cuerpo, por su cara superior, presenta una gran depresión, que es la llamada *fosa pituitaria ó silla turca*. El esfenoides se articula con el frontal, el etmoides, los parietales, el occipital, los temporales, el vomer, los palatinos y los malares.

El *etmoides* está colocado debajo del esfenoides, y contribuye con él á formar la base del cráneo. Presenta en la línea media una lámina llamada *lámina cribosa* y dos masas laterales. En la lámina cribosa se encuentra la apófisis cristagalli. Se articula con el coronal, el esfenoides, los dos huesos propios de la nariz, los dos unguis, los dos maxilares superiores, las dos conchas inferiores, los palatinos y el vómer.

El *parietal* es un hueso par (ó doble) situado en las partes laterales del cráneo; es aproximadamente cuadrado y marcadamente abovedado. Se articula con el del otro lado, formando esta unión una línea llamada *sutura sagital*, con el occipital, el temporal, el coronal y el esfenoides.

El *temporal* es también par y está situado en la parte lateral é inferior del cráneo. Tiene tres partes, llamadas, escamosa, mastoidea y petrosa, siendo la escamosa la superior, la mastoidea la posterior inferior y la petrosa, situada entre estas dos, la interna. Esta última porción contiene en su interior los órganos más importantes del oído. La porción escamosa presenta, en su parte inferior anterior, la apófisis cigomática. En la base de la porción petrosa se halla el conducto auditivo externo.

El *temporal* se articula en el occipital, el parietal, el esfenoides, el malar y el maxilar inferior.

A veces se desarrollan entre los huesos del cráneo que acabamos de describir otros supernumerarios llamados *wormianos*.

Cara. Consta de 47 huesos, contando entre ellos 32 dientes y un *hioides*. Son además de éstos, dos maxilares superiores, dos palatinos, dos pómulos, dos propios de la nariz, dos unguis, dos cornetes nasales inferiores, un vómer y un maxilar inferior.

Los huesos propios de la nariz están situados en la parte anterior, media y superior de la cara y se articulan con el coronal y el etmoides, ya descritos, y los maxilares superiores que se describen á continuación: Los maxilares superiores se

reunen en la línea media y parte anterior de la cara, formando, con los demás huesos de la misma situados sobre ellos, la mandíbula superior. En su espesor se halla excavada la cueva de Higmore ó seno maxilar abierto por su parte anterior. La cara superior forma parte del suelo de la órbita, y en la inferior se ve el arco alveolar para la inserción de los dientes. Este hueso se articula con el coronal, el etmoides, el vómer, el palatino, el pómulo, el unguis, la concha inferior, el propio de la nariz, y, como ya hemos dicho, el maxilar del lado opuesto.

Los *ungüis* son irregulares y alargados, y aparecen en la parte interna y anterior de la órbita, contribuyendo a formar el canal medio. Se articulan con el coronal, el maxilar superior, el etmoides y la concha inferior.

Los pómulos ó malaes están situados á los lados de la cara y en su parte superior. Forman el borde inferior de la órbita y se unen con la apófisis zigomática del temporal, contribuyendo á formar el arco zigomático. Se articulan con el coronal, el esfenoides, el temporal y el maxilar superior.

Los *palatinos* son dos huesos de forma altamente irregular, que contribuyen á formar la parte posterior de las fosas nasales y de la bóveda palatina. Se articulan entre sí, con el maxilar superior, el esfenoides, el etmoides, la concha inferior y el vómer.

Los *cornetes ó conchas inferiores* son dos huesos situados en las partes laterales é inferiores de las fosas nasales. Se articulan con el maxilar inferior, el palatino, el unguis y el etmoides.

El *vómer* es un hueso que, unido al cartílago de tabique de las fosas nasales, forma la parte posterior de dicho tabique. Se articula con el esfenoides.

El *maxilar inferior* es un hueso impar situado en la parte inferior de la cara. Se consideran en él una porción horizontal ó cuerpo y dos verticales ó ramas. En el borde superior del cuerpo se encuentra el arco alveolar.

Los *dientes* se diferencian de los huesos por encontrarse en su composición dos sustancias especiales que no existen en estos. Son 32 en la segunda dentición; en la primera sólo se encuentran 20. Se hallan colocados en los arcos alveolares de las dos mandíbulas y forman las arcadas dentarias. En cada uno de ellos pueden apreciarse tres partes, *corona*, *cuello* y *raíz*. La corona ó cuerpo que es la parte que aparece al exterior y está rellena de una sustancia pulposa que se prolonga por el conducto de la raíz, llamada pulpa dentaria. Está constituida exteriormente por el *esmalte*, sustancia blanca, brillante y de una dureza comparable á la del pedernal, recubierta á su vez de una membrana finísima llamada lenticula, é interiormente por el marfil, sustancia blanco amarillenta y de dureza muy inferior al esmalte.

El *cuello* es una línea divisoria entre la corona y la raíz que da inserción á los tejidos blandos.

Raíz. Tiene la forma cónica y varía en número en las distintas clases de dientes. Por ella se encajan en los huecos excavados en las mandíbulas, llamados alvéolos, y está compuesta en su interior del marfil ya descrito, y en su exterior del cemento (sustancia igual á la que forman los huesos).

Se dividen los dientes, según su forma, en *incisivos*, *caninos* y *molares*.

Los *incisivos* son ocho y ocupan el centro de ambas mandíbulas, cuatro en la

superior y cuatro en la inferior; tienen la corona cortante y poseen una sola raíz.

Caninos: son cuatro, dos superiores y dos inferiores, situados á uno y á otro lado de los incisivos. Son mayores que éstos y poseen también una sola raíz.

Molares: son 20, colocados á continuación de los caninos. Se dividen en mayores y menores. Los menores son ocho y están inmediatamente después de los caninos y antes de los molares mayores. Estos son 12. Tanto unos como otros tienen su corona abultada y casi hemisférica, teniendo más de una raíz, sobre todo los mayores, que llegan á tener hasta cinco.

Desarrollo de los dientes: la primera dentición principia del quinto al sexto mes de vida, y termina al fin del tercer año ó principios del cuarto.

Los incisivos medios nacen del quinto al décimo mes; los laterales del décimo al décimo cuarto; del décimo cuarto á los dos años las primeras muelas; entre los veinte y los treinta meses los caninos, y entre los treinta y los cuarenta los segundos molares.

La segunda dentición ó permanente principia por los molares mayores primeros de los seis á los siete años, siguiendo á continuación y en períodos variables la sustitución del resto de los dientes, siguiendo el mismo orden que para la primera dentición y previa la caída de los que constituyen ésta.

Esta sustitución dura hasta los doce ó trece años y aun hasta los quince en que aparecen los segundos molares mayores. De los veinte á los treinta aparecen los molares mayores últimos, llamados vulgarmente *muelas el juicio*.

Hioides: es impar, simétrico, y está situado en la parte anterior y superior del cuello. Se distinguen en él un cuerpo y partes laterales, llamadas *astas*, mayores y menores. Este hueso no se articula con ninguno.

Tronco: está formado por 51 huesos, que se descomponen en 24 vértebras, un sacro, un coxis, 24 costillas y un esternón.

Las vértebras, el sacro y el coxis forman la *columna vertebral* ó raquis.

Las *vértebras* se dividen en siete cervicales, 12 dorsales y cinco lumbares. Todas tienen de común el estar horadadas por un agujero en el centro, comunicándoles una forma aproximada de grandes anillos; los cuales, unidos entre sí, forman una gran cavidad en que va alojada la médula espinal.

El *sacro* tiene la forma de una pirámide truncada y es cóncavo por la parte anterior y convexo por la posterior, presentando en aquélla dos filas de agujeros llamados agujeros sacros anteriores, y en ésta cuatro eminencias.

El *coxis* se articula por su base con el vértice del sacro, teniendo la misma forma aproximadamente que aquél, pero mucho menor tamaño.

Costillas: son unos arcos huecos que forman el armazón lateral del pecho ó tórax; son doce á cada lado, y se llaman *verdaderas* las siete que se articulan con el esternón, y *falsas* las cinco restantes.

El *esternón* es un hueso colocado en la parte media y anterior del pecho. Es aplanado y largo, terminando en punta, cuya extremidad toma el nombre de *apéndice xifoides*. Este apéndice es cartilaginoso hasta edad muy avanzada en que se osifica.

Hombros: los forman cuatro huesos, á saber: dos clavículas y dos omóplatos.

La clavícula es un hueso par de los llamados largos, situado transversalmente en la parte anterior y más alta del tronco. Por su extremidad interna se articula con el esternón y por la externa con el omóplato.

El *omóplato ó escápula* es un hueso par y está situado en las partes laterales posteriores y más altas del tronco. Tiene la forma aproximada de un triángulo presentando dos caras; la anterior es cóncava y lisa, y la posterior se divide en dos porciones por una eminencia llamada *espina del omóplato*. Se articula con la clavícula y con el húmero.

Brazos: están constituídos cada uno por un solo hueso, el húmero. Este es un hueso par, largo y colocado entre el omóplato y los huesos del antebrazo. En su extremidad superior, redondeada y voluminosa, presenta como detalles importantes los siguientes: la *cabeza* del húmero, el cuello *anatómico* que está por debajo de ésta, las tuberosidades *mayor y menor* y el cuello *quirúrgico*, que es un estrechamiento que existe entre las dos tuberosidades. La extremidad inferior presenta de dentro á fuera: 1º, la epitróclea; 2º, la tróclea, por donde se articula con el cúbito; 3º, el cóndilo, por donde se articula con el radio; y 4º, el epicóndilo. Este hueso se articula por su extremidad superior con el omóplato y por su inferior con el cúbito el el radio.

Antebrazos: están formados cada uno por dos huesos, el cúbito y el radio.

El *cúbito* es un hueso largo, prismático, situado entre el húmero y el carpo. Presenta de notable en su extremidad inferior dos eminencias, una externa, llamada *cabeza de cúbito*, y otra interna, *apófisis estiloides*.

Se articula con el húmero, el radio y el piramidal.

El radio es un hueso par situado en la parte externa del antebrazo. Se consideran en él un cuerpo y dos extremidades: la extremidad superior presenta una cúpula llamada *cabeza del radio*; la extremidad inferior tiene, en su parte más externa, la *apófisis estiloides del radio*. Se articula con el húmero, el cúbito, el escafoides y el semilunar.

Manos: se componen de tres partes; carpo, metacarpo y dedos.

Carpos: los carpos ó muñecas constan cada uno de ocho huesos llamados (contando de fuera á dentro) *escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme*, que forman la fila superior; y *trapezio, trapezoides, hueso grande y unciforme ó ganchoso* que forman la inferior. Son de formas variadas, aproximándose á la de pequeñas cuñas y están situados en dos filas, ya descritas, que se articulan, la superior con el cúbito y radio, y la inferior con los huesos del metacarpo.

Metacarpos: están situados entre el carpo y los dedos, y están formados por cinco huesos, llamados *primero, segundo, etc.*, contando desde el dedo pulgar al meñique. Son estos huesos largos, que, por su extremidad superior, se articulan con el carpo, y por su inferior con las primeras falanjes.

Dedos: son diez y están constituidos por 28 falanjes, ó sean 14 para cada mano. Cada dedo está formado por tres falanjes, excepto el pulgar, que solo tiene dos. Las falanjes se cuentan de arriba á abajo, ó sea desde el metacarpo, llamándose *primera, segunda y tercera*, según su colocación respecto de aquél.

Los dedos se denominan del siguiente modo: primero ó pulgar, segundo ó índice, tercero medio ó del corazón, cuarto ó anular y quinto meñique ó auricular.

Caderas: son dos y están constituidas cada una por el hueso coxal ó ilíaco. Este hueso, llamado también *innominado*, es irregular, doblado sobre sí mismo y de gran tamaño. Se articula por delante con el del lado opuesto, y con el sacro y el coxis por detrás, formando estos cuatro huesos la gran cavidad llamada pelvis.

Muslos: están formados cada uno por un solo hueso, el más largo y voluminoso del cuerpo, llamado *fémur*. En su extremidad superior presenta la cabeza del *fémur* y dos eminencias llamadas *trocánteres mayor y menor*, y en la inferior otras dos eminencias separadas por una escotadura y llamadas cóndilos interno y externo. Se articula por su extremidad superior con el coxal y por la inferior con la rótula y la tibia.

Piernas: cada una de ellas está formada por tres huesos: una rótula, una tibia y un peroné. La rótula es un hueso desarrollado en el espesor del ligamento del recto anterior del muslo. Está colocado á manera de escudo delante de la articulación de la rodilla y se articula con el fémur por su cara posterior.

La *tibia* es un hueso largo y voluminoso situado en la parte interna y anterior de la pierna. A lo largo del cuerpo presenta él mismo la llamada *cresta de la tibia*; su extremidad superior tiene dos eminencias llamadas cóndilos, y en su inferior una eminencia en la parte interna llamada maleolo interno. Se articula con el fémur, el peroné y el astrágalo.

Perone: es un hueso largo y delgado que se encuentra en la parte externa y algo posterior de la pierna. Su cuerpo es prismático; su extremidad superior se articula con la tibia, y su inferior forma el maleolo externo y se articula con el astrágalo.

Pies: constan de tres partes: tarso, metatarso y dedos.

Los tarsos los constituyen catorce huesos, siete para cada uno, llamados *astrágalo, calcáneo, escafoides, cuña mayor, cuña mediana, cuña menor y cuboides*.

El *astrágalo* situado en la parte superior media y algo intena del tarso, tiene una forma aproximadamente prismática, y se articula con la tibia, el peroné, el calcáneo y el escafoides.

El *calcáneo* está situado en la parte inferior del tarso, formando el talón, y se articula con el astrágalo y el cuboides. Este hueso, como los siguientes, tiene aproximadamente la forma de cubos más ó menos irregulares, y se articulan: el *escafoides* con el astrágalo, las tres cuñas y á veces con el cuboides; el cuboides con el calcáneo, los dos últimos metatarsianos, el escafoides y la tercera cuña; la primera cuña con el escafoides, los dos primeros metatarsianos y la segunda cuña; la segunda cuña con el escafoides, la primera y tercera cuña, y el segundo metatarsiano y la tercera cuña con la segunda, el escafoides, el cuboides y el segundo, tercero y cuarto metatarsiano.

Metatarsos: están constituidos cada uno por cinco huesos llamados metatarsianos, muy parecidos á los metacarpianos y que se articulan por un extremo con los huesos del tarso, y por el otro con las falanjes de los dedos correspondientes.

Dedos: los dedos de los pies son más cortos que los de las manos, pero sus huesos son los mismos que los de aquéllos.

No pueden oponerse unos á otros, y se llaman primero, ó dedo gordo, segundo , tercero, cuarto y quinto.

CAPÍTULO II

Breves nociones de artrología, angiología y neurología.

Artrología es la parte de la Anatomía que se ocupa del estudio de las articulaciones ó uniones de los huesos, y de los medios que mantienen estas uniones.

Los medios á que nos referimos son los cartílagos, fibrocartílagos y los ligamentos.

Los cartílagos son sustancias orgánicas interpuestas entre los huesos y dotadas de gran elasticidad. En la formación de algunos de ellos interviene el tejido fibroso y el cartilaginoso, por lo que se llaman fibrocartílagos de que son tipo los discos intervertebrales.

Los ligamentos son las verdaderas ataduras de los huesos entre sí, y son filamentos blandos que carecen de elasticidad, de formas varias y de un color blanco nacarado. También los hay elásticos, de estructura fibrosa y de color amarillento, por lo que se llaman ligamentos amarillos.

Además de estos medios de unión, las superficies articulares de los huesos están revestidas de las llamadas *membranas sinoviales* que en realidad son unas bolsas serofibrosas que contienen un líquido lubricante y viscoso que se llama *sinovia*.

Según los movimientos que son capaces de ejecutar y que están en relación inmediata con la disposición de las superficies articulares, las articulaciones se dividen en *sinartrosis ó articulaciones inmóviles*, *anfiartrosis* ó articulaciones poco movibles y *diartrosis* ó de grandes movimientos. Estos movimientos son de flexión, extensión, abducción, adducción, circunducción y rotación.

Entre las *sinartrosis* se pueden presentar como ejemplo la unión de los dos parietales, la unión del parietal y del temporal, la implantación de los dientes en los alveolos de los maxilares. Entre las *anfiartrosis* se encuentran las articulaciones de los cuerpos de las vértebras, la del sacro con la última vértebra, la del sacro con el coxis, la del sacro con los ilíacos ó innominados. Entre las *diartrosis* las del húmero con la escápula, la de el fémur con el coxal, etc.

La articulación del maxilar inferior con el temporal se llama témporo-maxilar; la del húmero con el omóplato, escápulo-humeral (hombro); la articulación húmero-cúbito-radial está formada como su nombre lo indica por la extremidad inferior del primero y los superiores del cúbito y del radio (codo), la articulación del radio con el carpo es la llamada muñeca; la unión de los dos huesos coxales por su parte anterior se llama *sínfisis del pubis*; la articulación del coxal con el fémur (cadera), se llama coxo-femoral; la articulación de la rodilla se llama fémoro-tibial y está formada por la extremidad inferior del fémur, la superior de la tibia, y por delante de estos huesos la rótula; la articulación de la tibia con el tarso (tobillo), se llama tibiotarsiana.

Miología.

Es la parte de la Anatomía destinada á describir los músculos del cuerpo humano.

Los músculos son unos órganos rojizos y blandos que cubren los huesos y las articulaciones, que al contraerse producen los movimientos y que además sirven como de almohadillado, contribuyendo á hacer redondeadas y á dar forma á las distintas regiones.

Se dividen en dos grandes secciones, á saber: músculos *de la vida orgánica*, y músculos *de la vida animal*. Los primeros se contraen sin el concurso de la voluntad y forman ó ayudan a formar los órganos encargados de las funciones vitales más importantes, como son el corazón, el estómago, la vejiga, etc., y los segundos obedecen al imperio de la voluntad.

También se dividen por su forma en largos, anchos y cortos.

Se insertan en sus extremidades en los huesos ó aponeurosis, y á veces también en la piel ó en una víscera. Los medios que tienen para su inserción se llaman *tendones*.

Su número y descripción detallada no interesan grandemente á aquellos lectores á los que se dedica este Tratado. Sin embargo, algunos que acompañan en parte de su trayecto á vasos importantes (por lo que se llaman músculos satélites) pueden ser de útil conocimiento en algunos casos.

Ejemplos: el borde inferior del pectoral, mayor satélite de la arteria axilar.

El *biceps braquial* es satélite, de la arteria humeral; el cubital anterior, de la arteria cubital; el supinador largo, de la arteria radial; el esternocleido-mastoideo, de la arteria carótida, etc.(1)

Angiología.

Es la parte de la anatomía que estudia el aparato circulatorio. En éste hay que considerar el corazón, las venas, las arterias y los vasos linfáticos.

Es de gran importancia el conocimiento del aparato circulatorio, y para su comprensión se divide en dos secciones, llamadas *circulación mayor y menor*.

La primera la componen dos cavidades del corazón, el árbol arterial mayor ó aórtico, y todas las venas que conducen sangre venosa; se agregan á ella todos los vasos linfáticos; y la segunda por las dos restantes cavidades del corazón, el árbol arterial menor ó pulmonar y las venas que contienen sangre roja. En las últimas, pequeñísimas ramificaciones llamadas *vasos capilares* de la circulación mayor, se verifica la nutrición, y en las de la menor la respiración.

Corazón: es el centro del aparato circulatorio; órgano impulsor y receptor á la vez de las ondas sanguíneas de toda la economía y en el que tienen origen los vasos más gruesos, tanto arteriales como venosos. Es un órgano grueso, robusto, muscular, de forma cónica, aplanado de arriba á abajo y de delante á atrás, situado entre ambos pulmones y de un volúmen que, en el adulto, se aproxima al del puño cerrado.

(1) Para el conocimiento detallado de estos músculos, remitimos al lector á cualquier Tratado de Anatomía.

Está envuelto por una membrana llamada *pericardio*, que á su vez está formada por dos hojas en cuyo interior existe un humor llamado *agua del pericardio*.

El corazón se relaciona por delante con el esternón y los últimos cartílagos costales del lado izquierdo; por detrás con los bronquios, esófago, aorta y columna vertebral; por abajo con el diafragma; por arriba con los grandes vasos que nacen de su base, y por los lados con los pulmones.

Su base mira hacia arriba, atrás y á la derecha; su punta hacia adelante, abajo y á la izquierda, al nivel de la quinta y sexta costillas; su cara superior hacia delante y arriba; su inferior hacia abajo y algo hacia atrás; su borde derecho se dirige algo hacia la parte anterior, y su borde izquierdo algo hacia la parte posterior.

Es hueco y dividido en cuatro cavidades por dos tabiques que se cortan en cruz. De esta división resultan cuatro cavidades: dos superiores, menores que las otras, situadas en la base y llamadas aurículas, y dos inferiores y mayores, que se llaman ventrículos.

La aurícula de un lado se comunica con el ventrículo del mismo, pero ni las aurículas ni los ventrículos lo hacen entre sí.

Ya hemos dicho que en su cara externa está tapizado por el pericardio.

En su interior lo está á su vez por otra membrana interna llamada *endocardio*, continuación de la que reviste en su interior á las arterias y á las venas. Entre una y otra envoltura se encuentra la gran masa muscular que forma el tejido propio de este órgano, constituida por multitud de fibras musculares estrelladas de forma especial.

A la unión de la aurícula y el ventrículo del lado derecho se le suele llamar *corazón derecho*, y á la de las mismas cavidades del lado izquierdo, *corazón izquierdo*; el corazón derecho no recibe más que sangre venosa y sangre arterial exclusivamente el corazón izquierdo.

En el tabique de separación de las aurículas entre sí existe, durante la vida fetal, un agujero llamado *agujero de Botal*, que las pone en comunicación, pero éste se cierra con la primera inspiración y durante la vida no se encuentran más que vestigios de aquel agujero.

La aurícula del lado izquierdo se comunica con el ventrículo del mismo lado por un orificio llamado *aurículo-ventricular*, que tiene en su contorno un repliegue membranoso llamado *válvula bicúspide ó mitral*; las mismas cavidades del lado derecho lo hacen por otro orificio aurículo-ventricular, provisto á su vez de otro repliegue membranoso llamado *válvula tricúspide*.

La aurícula derecha tiene cuatro orificios, el aurículo-ventricular ya citado, y los que corresponden á la vena cava superior, cava inferior y vena coronaria que se abren en aquella. El de la vena cava superior carece de válvulas; el de la vena cava inferior está ocupado por la válvula de Eustaquio, y el de la vena coronaria por la de Thebesio.

La aurícula izquierda es menor que la derecha; presenta cinco orificios, de los que cuatro son de las venas pulmonares, y el quinto es el aurículo-ventricular ya descrito.

El ventrículo derecho, llamado también por su situación, anterior, y pulmonar por la importante arteria que de él nace, es de forma piramidal y sus paredes están

formadas por columnas carnosas, de las cuales unas están libres en toda su longitud y adheridas sólo á la mencionada pared, y otras terminan en unos tendoncitos que se insertan en la válvula *tricúspide* que, como ya hemos dicho, obtura el orificio aurículo-ventricular de este lado.

Además de este orificio posee otro que da salida á la arteria pulmonar y está provisto de tres válvulas llamadas sigmoideas.

El ventrículo izquierdo es del mismo tamaño aproximado que el derecho y posee las mismas columnas carnosas, pero sus paredes son más gruesas que las de aquél. Tiene el orificio aurículo-ventricular y el *aórtico* entrada de la arteria aorta provisto de las correspondientes válvulas sigmoideas.

ARTERIAS. Se llaman arterias á los vasos que llevan en su interior sangre roja, y que la transportan desde el corazón á las demás partes del cuerpo.

Las arterias se comunican entre sí, llamándose anastomosis á estas comunicaciones.

Las arterias están formadas por tres túnicas: una externa, otra media y otra interna.

ARTERIAS PRINCIPALES.- *Arteria pulmonar*.- Nace del ventrículo derecho del corazón y á dos pulgadas de su origen se divide en dos ramas que se dirigen cada una á uno de los pulmones.

Arteria aorta.- Es el vaso arterial mayor del cuerpo, nace del ventrículo izquierdo del corazón, sube un poco hacia la derecha y se encorva en seguida formando el *callado* de la aorta, colocado detrás de la primera pieza del esternón y á la altura de la segunda vértebra dorsal. De esta convexidad nacen tres grandes arterias, que constituyen la parte ascendente de la aorta; la continuación de la misma después del *callado* se llama aorta descendente y se prolonga hacia abajo, casi verticalmente; colocada sobre el lado izquierdo de la columna vertebral atraviesa el diafragma (tabique musculoso que separa el tórax del abdomen) y á la altura de la cuarta vértebra lumbar se bifurca en las ilíacas primitivas. En este trayecto toma el nombre de aorta *torácica* la porción comprendida dentro del tórax y de *abdominal* la que ocupa el abdomen.

Hay que estudiar las ramas de la aorta, que nacen: primero en su origen, segundo del *callado*, tercero de la porción torácica, cuarto de la abdominal y quinto de la bifurcación.

Nacen del origen de la aorta las arterias cardiacas ó coronarias que se distribuyen por el corazón.

Del *callado* nacen el *tronco braquiocefálico*, la *carótida primitiva izquierda* y la *arteria subclavia izquierda*. El tronco braquiocefálico ó innominado nace de la parte más alta del *callado* de la aorta y sube hasta el nivel de la horquilla del esternón, en donde se divide en dos ramas, que son la *arteria carótida primitiva derecha* y la *subclavia* del mismo lado.

En el lado izquierdo existe otra *arteria carótida primitiva* que nace directamente del *callado*, suben ambas casi verticalmente y al nivel del cartílago tiróides se dividen cada una en dos ramas que toman el nombre de *carótida interna* y *carótida externa*.

La *carótida externa* conserva su nombre hasta el nivel del cuello de la mandí-

bula, en donde se divide en dos ramas, que son la *arteria temporal* y la *maxilar interna*.

Además, la arteria carótida externa dá en su parte inferior las arterias *tiróidea superior*, la *facial* y la *lingual*; de la parte posterior la *occipital* y *auricular*, y por su parte interna la *faríngea inferior*. Como indican los nombres de las mismas, estas arterias nutren por medio de ramas de menor importancia á los diferentes órganos de la cara, la lengua, la faringe, la laringe, el oído, los músculos de las regiones laterales y posteriores de la cabeza, y las glándulas parótidas y el tejido celular que las circundan.

La segunda rama de la carótida externa, llamada, como ya dijimos, *maxilar interna*, se introduce por detrás del cóndilo de la mandíbula inferior, y termina en multitud de ramas llamadas *esfenopalatinas*. En su trayecto da catorce ramas de las que unas penetran en el cráneo, extendiéndose por las cubiertas del encéfalo, y otras se ramifican en diferentes órganos de la boca y velo del paladar.

La arteria *carótida* interna nace, como ya dijimos, de la carótida primitiva, se dirige hacia la base del cráneo en cuyo interior penetra, dividiéndose en tres grandes ramas que á su vez se dividen en multitud de ramas más pequeñas destinadas unas al cerebro y otras á los órganos del sentido del olfato y de la vista.

Las arterias subclavias nacen: la derecha del tronco *braquiocefálico* y la izquierda del *callado* de la aorta; se dirigen en sentido horizontal y algo hacia arriba hasta la unión del tercio posterior con el tercio medio de la clavícula, desde donde continúan con el nombre de axilar. En este trayecto son ramas superiores la *vertebral* y *tiróidea inferior*, que subdivididas en otras menos importantes riegan la glándula tiróides, los órganos de la parte superior del cuello y hasta llegan á penetrar en el cráneo, dando algunas ramas al cerebelo y órganos inmediatos; ramas inferiores la *mamaria interna é intercostal superior* dedicadas á la parte anterior del pecho y cara superior del diafragma; ramas externas la *escapular posterior*, la *escapular superior* y *cervical profunda*, dedicadas á la parte superior de la espalda y primeros espacios intercostales.

La *arteria axilar* es continuación de la subclavia: se extiende desde la clavícula hasta el borde inferior del pectoral mayor, desde donde se continúa con el nombre de *humeral*, y ocupa el hueco de la axila. Da cinco ramas poco importantes destinadas al hombro y regiones superiores del tronco.

La *arteria humeral* se extiende desde la parte inferior de la axila ó sobaco hasta la flexura del brazo, en donde se divide en dos ramas, que son la *radial* y la *cubital*. En su trayecto da dos ramas poco importantes, que nutren los músculos y demás órganos del brazo.

La *arteria radial* (ó del pulso) es la rama externa de la bifurcación de la humeral; se dirige hacia abajo y en la parte inferior del radio rodea la apófisis estiloides y penetra en la palma de la mano donde forma el arco palmar profundo. En su trayecto da tres ramas importantes, llamadas recurrente radial anterior, transversal del carpo y la dorsal del metacarpo, destinadas respectivamente á los músculos del antebrazo, mano y colaterales de los dedos.

La *arteria cubital* se dirige hacia abajo, llega á la palma de la mano y forma el

arco palmar superficial. De ella nacen la *recurrente* cubital destinada al codo y sus inmediaciones, la *interósea* destinada á los músculos del antebrazo y la *trasversal anterior del carpo*, destinada, como su nombre lo indica, á la parte anterior de la muñeca.

AORTA TORÁCICA.- Después del *callado* de la aorta, ésta toma el nombre de torácica desde el *callado* hasta el punto donde atraviesa el diafragma.

En este trayecto da las ramas esofágicas, variables en número, que se distribuyen por los lados del esófago, y las bronquiales, por lo común en número de dos, una para cada bronquio, que penetra en los pulmones y siguen las distintas ramificaciones bronquiales.

AORTA ABDOMINAL.- Toma este nombre desde su entrada en el diafragma hasta su terminación á nivel de la cuarta vértebra lumbar en las dos *ilíacas primitivas* y la *sacra media*.

En este trayecto da el tronco *celiaco*, las *mesentéricas* superior é inferior, las *espermáticas*, las *renales* y las *capsulares* medias.

El tronco *celiaco* es muy voluminoso. Nace de la parte anterior de la aorta y se divide en tres ramas, que son: la *coronaria estomáquica*, destinada al estómago y al *píloro*; la *arteria hepática*, que nace de la derecha de dicho tronco, va á buscar el surco trasversal del hígado y allí se subdivide en otras varias destinadas á la nutrición de este órgano, del epiplón, el páncreas y el duodeno; y la *arteria esplénica*, la más voluminosa de las tres, destinada al bazo.

Las *mesentéricas*, que nacen algo más abajo que el tronco celiaco, se introducen en el mesenterio en forma de arco, de cuya convexidad nace un número considerable de ramas destinadas á los intestinos delgados y gruesos.

Las *hemorroidales* se distribuyen por el recto. La *arteria espermática* desciende buscando el conducto inguinal en el hombre y penetra en el escroto, donde se divide en dos ramas, uno para cada testículo.

En la mujer esta arteria está sustituida por la *útero ovárica*, que da varias ramas para el útero y los ovarios.

Las *arterias renales* nacen de las partes laterales de la aorta y se distribuyen en los riñones.

Las *capsulares medias* se distribuyen en las cápsulas suprenales.

Además de estas ramas, la arteria aorta da en sus porciones torácica y abdominal, ramas llamadas parietales, que son las arterias intercostales destinadas á los espacios de este nombre, las lumbares destinadas á los músculos del abdomen y las diafragmáticas inferiores, destinadas á los órganos situados debajo del diafragma.

Hasta aquí hemos descrito someramente la arteria aorta y las ramas que de ella nacen en las porciones torácica y abdominal. Vamos ahora á describir del mismo modo las ramas terminales de dicha arteria y sus ramificaciones.

ARTERIAS TERMINALES DE LA AORTA .- Son la *sacra media* y las dos *ilíacas primitivas*.

La *sacra media* nace en la parte posterior de la aorta, se dirige por delante de la quinta vértebra lumbar, del sacro y del coxis y se anastomosa con las sacras laterales.

Las *ilíacas primitivas* nacen al nivel de la cuarta vértebra lumbar, dividiéndose cada una en dos ramas, llamadas *ilíaca interna ó hipogástrica é ilíaca externa*. La *ilíaca interna ó hipogástrica* tiene gran importancia por los órganos en que se distribuyen sus ramas, como son la vejiga, el recto, el ombligo, etc. una de las ramas terminales de esta arteria es la *pudenda externa*, cuyas ramas se distribuyen por el periné; la *pudenda interna* por los órganos genitales y por el esfínter del ano.

La *arteria ilíaca externa* se extiende desde la articulación del sacro con el ilíaco de cada lado al arco crural, situado próximamente en el pliegue de la ingle, desde donde toma el nombre de *femoral*; en su trayecto da dos ramas que se distribuyen en los músculos de las paredes del vientre.

La arteria femoral ocupa la parte interna del muslo y se extiende desde el arco crural ya citado hasta el anillo del músculo llamado tercer abductor, situado á cuatro traveses de dedo, próximamente sobre la rodilla, tomando desde este sitio el nombre de *poplítea*. Sus ramas principales son la subcutánea abdominal, que se extiende por la parte inferior de las paredes del vientre; las *pudendas externas*, que se distribuyen por los órganos genitales externos, las *musculares*, que se distribuyen por la región anterior del muslo; la *femoral profunda*, que lo hace por los músculos de la parte posterior é interna; otras ramas llamadas *circunflejas* destinadas á los mismos músculos, y la *anastomótica mayor*, que nace de la parte inferior, y después de dar ramos al periósto y varios músculos de la región, se distribuye por la rodilla.

La *poplítea* está situada en la corva y se extiende por el centro de la misma, desde el límite ya citado de la femoral hasta el borde inferior del músculo poplíteo, donde se divide en dos ramas; la *tibial-anterior* y el tronco *tibio-peroneo*. En su trayecto da varias ramas colaterales, que se distribuyen en la articulación de la rodilla y músculos inmediatos.

La arteria tibial anterior, una de las ramas de la bifurcación de la poplítea, se extiende por la cara externa de la tibia, hasta el nivel del ligamento dorsal del tarso, donde toma el nombre de *pedia*. En su trayecto da multitud de ramos destinados á los músculos de la pierna. Esta arteria ocupa el dorso del pie y va á formar el arco plantar: en su curso da muchas ramas para los músculos del pie y algunas colaterales de los dedos.

El tronco tibio-peroneo se divide en dos ramas, llamadas *peronea* y *tibial posterior*. La *peronea* se dirige verticalmente á lo largo del peroné, dando en su trayecto varios ramos, distribuídos por los músculos de la parte externa de la pierna y dorso del pié. La *tibial posterior* se dirige también hacia abajo, y al nivel de la corredera del calcáneo se divide en dos ramas, llamadas *plantar interna* y *plantar externa*, que se distribuyen por la planta del pie y forman las colaterales de algunos dedos.

VENAS.- Se da el nombre de venas á los vasos que conducen la sangre negra de todas las partes del cuerpo á las aurículas. Forman el *sistema venoso pulmonar* y el *sistema venoso general*.

El *pulmonar* lleva sangre arterial y está encargado de conducirla desde los pulmones á la aurícula izquierda.

Las venas tienen origen por sus últimas ramificaciones en la trama de los teji-

dos, reuniéndose después para formar ramas y estas ramas para formar troncos.

Las venas acompañan por regla general á las arterias, existiendo dos de aquéllas por cada una de éstas.

Están formadas por dos túnicas, de las cuales la interna forma muchos repliegues, que son las llamadas válvulas de las venas.

De lo dicho se deduce que su sistema y distribución son muy parecidos á los de las arterias, pero presentan algunas particularidades que es conveniente conocer.

La vena *cava superior* es el tronco común de las venas, equivalente á la aorta ascendente; desemboca en la aurícula derecha.

Los *troncos braquiocefálicos* son dos, uno derecho y otro izquierdo.

Las venas yugulares corresponden á las arterias carótidas. Son tres, llamadas yugular externa, yugular anterior y yugular interna. La externa está formada por las venas superficiales de la cabeza y de las regiones maxilar, facial, lingual y faríngea; en su parte superior es subcutánea y ocupa la parte lateral del cuello; en caso de necesidad debe siempre sangrarse por la parte superior de su mitad inferior, que corresponde próximamente á la mitad del borde posterior del músculo externo-cleido-mastoideo; desemboca en la subclavia.

La *yugular anterior* está situada en la parte anterior del cuello y formada por las venas facial, temporal, maxilar interna, auricular posterior y otras procedentes de la lengua, faringe y tiroides, baja verticalmente y desagua en el tronco braquiocefálico de su lado. En el interior del cráneo existen los llamados *senos de la dura madre*, que son dilataciones fraguadas en el espesor de la cubierta del encéfalo, así llamada. Son 17, y los principales se reúnen formando á cada lado una dilatación venosa llamada *golfo*, que es el origen de la vena yugular interna llamada también vena cefálica inferior.

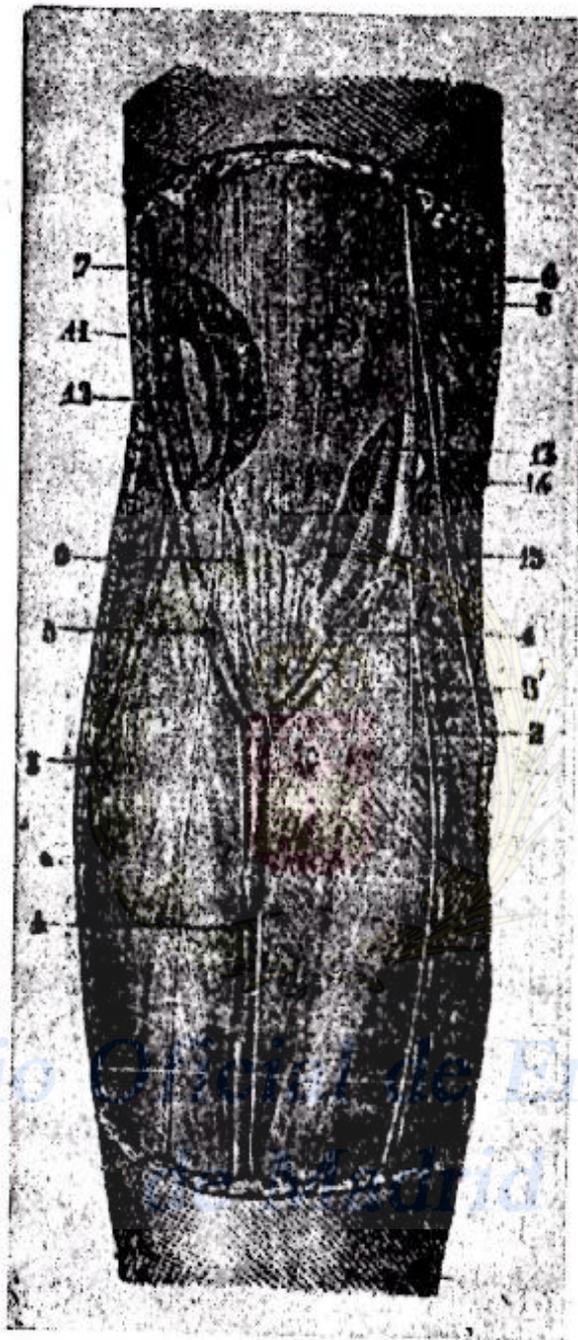
Venas de los miembros superiores.- Estas venas no tienen representante en el sistema arterial. Principian en las venas colaterales de los dedos, formando una red metacarpiana, de la cual salen dos ramos bastante voluminosos, uno situado en el espacio interóseo cuarto, llamado *vena salvatela*, y otro colocado detrás del espacio interóseo primero, llamado *vena cefálica del pulgar*.

Estas dos venas avanzan hácia el antebrazo, formando una vena radial y otra cubital, que suelen ser dobles y están situadas al principio, en la cara posterior del antebrazo, contorneándole después hasta ocupar su cara anterior y terminar en el tercio superior de dicha cara.

El antebrazo presenta generalmente otra corriente venosa hacia la línea media de su región anterior, que lleva el nombre de vena mediana ó vena mediana media. Esta se bifurca en su terminación en dos ramas divergentes en ángulo agudo, cuyas ramas se llaman vena *mediana* basílica la más *interna*, y *mediana* cefálica la más externa.

La *mediana basílica* es más voluminosa y tiene relaciones de importancia que deben tenerse presentes en la operación de la sangría.

En efecto, está separada de órganos tan importantes como son el *nervio mediano* y la *arteria humeral* (fig. 1ª) que la cruzan diagonalmente por una delgada capa, aponeurótica expansión del tendón del músculo *bíceps braquial*. Es, por consi-

FIGURA 1.^a

Venas y nervios superficiales de miembro superior. (En 11 y 13 se han hecho dos aberturas en la aponeurosis y escotado los músculos para que se vean los órganos profundos.)

1. Vena mediana —2. Vena cubital —3. Vena radial, —4. Vena mediana basilica.—5. Vena mediana cefálica —6. Vena basilica.—7. Vena cefálica.—8. Nervio braquial cutáneo interno.—9. Porción cutánea del nervio músculo cutáneo.—10. Expansión aponeurótica del *biceps braquial*.—11. Escotadura sobre los músculos *biceps* y braquial anterior.—12. Nervio radial (entre aquellos músculos y el supinador largo).—13. Borde interno del *biceps*.—14. Nervio mediano.—15. Arteria humeral.

guiente, fácil herir alguno de estos órganos, acarreado graves lesiones que no son de este lugar.

La *vena mediana cefálica* es también voluminosa, estando rodeada por algunos filetes nerviosos de poca importancia, pero en menor volumen, hace que sea preterida á la anterior para la operación de sangría.

En el brazo todos los ramos superficiales venosos afluyen á dos troncos principales, llamados *vena cefálica* y *vena basílica*.

La *vena cefálica* nace en la unión de la mediana cefálica con la radial y la basílica en la unión de la mediana basílica con la cubital; las dos suben paralelamente al eje el brazo hasta llegar al hueco de la axila donde forma la *axilar* que desagua en la subclavia.

Vena cava inferior es el tronco más voluminoso del cuerpo; ya hemos dicho que desagua en la aurícula derecha. Recoge toda la sangre venosa de la parte inferior del tronco y miembros inferiores. Resulta en su origen formada por la unión de las ilíacas primitivas que á su vez lo hacen de otras que vienen á ser representantes del sistema arterial ya descrito en otro lugar. Además de estas venas profundas existe en los miembros inferiores un sistema venoso superficial, cuyos ramos más principales son: las *venas safemas* externa é interna. Estas venas desembocan en el sistema venoso profundo: la externa, que desemboca en la poplítea, y la interna, que desemboca en la femoral.

Además de los sistemas venosos descritos, existe el sistema venoso de la vena porta que se ramifica en el hígado.

Neurología.

Es la parte de la Anatomía que estudia el sistema nervioso.

El sistema nervioso está formado de una sustancia particular, pulposa y blanda, que forma un tronco ó eje llamado *cerebro espinal* con multitud de ramificaciones que se extienden por todas las partes del cuerpo, llamadas *nervios*.

El eje *cerebro-espinal* ó centro nervioso *céfalo-raquídeo*, se compone de la médula espinal, el bulbo raquídeo, el cerebelo y el cerebro; estos dos últimos constituyen el encéfalo.

El centro *céfalo-raquídeo* contenido en la columna vertebral y el cráneo está envuelto en toda su superficie por tres membranas llamadas *dura madre*, *aragnoides* y *pía madre*.

La médula espinal está compuesta de dos sustancias; una central, *sustancia gris*, y otra que forma á manera de corteza, *sustancia blanca*.

El *cerebelo* está formado por una sustancia gris que ocupa la parte más superficial del órgano, y otra sustancia blanca que ocupa el centro de aquél.

En el cerebro, la sustancia gris ocupa la parte superficial de sus repliegues, llamados *circunvoluciones*.

Dáse el nombre de *nervios* á unos cordones blancos formados de sustancia nerviosa propia y una membrana envolvente llamada *neurilema*, que tiene su centro

en el eje encéfalo-raquídeo, y se irradian después á todos los órganos del cuerpo.

Los *nervios* se dividen en dos órdenes: nervios de la vida de relación ó *encéfalo-raquídeos*, y nervios de la vida de nutrición ó *gran simpático*. Los de la vida de relación se subdividen en nervios raquídeos y craneales, según emergen de la columna vertebral ó del cráneo. Los nervios raquídeos son treinta y un pares, á saber: ocho pares *cervicales*, doce *dorsales*, cinco *lumbares* y seis *sacros*.

Los nervios craneales son doce pares, según Soemmering, á saber: 1º, olfatorios; 2º, ópticos; 3º, motores oculares comunes; 4º, motores oculares internos ó patéticos; 5º, trigeminos; 6º, motores oculares externos; 7º, facial; 8º, auditivo; 9º, glosa faríngeo; 10º, neumogástrico; 11º, espinal y 12º, hipogloso.

El gran simpático es un conjunto de pequeños aparatos nerviosos propios de las entrañas y destinados á presidir las funciones involuntarias de nutrición. Consta de una serie de ganglios extendidos á lo largo de la columna vertebral, y que tienen comunicación con el sistema encéfalo-raquídeo. Toma diferentes nombres, según las diferentes regiones del tronco que ocupa, y así se dice porción cervical, porción torácica, porción abdominal ó *plexo solar*, porción lumbar y porción sacra.

La *esplagnología* es la parte de la Anatomía que describe las vísceras ó entrañas y los órganos de los sentidos. Haremos un ligero resumen de ella en el próximo capítulo, al ocuparnos de las funciones de cada uno de ellos.

CAPÍTULO III

Elementos de fisiología.- División de las funciones del cuerpo humano.- Ligera noticia y descripción de las funciones de la nutrición.- Digestión.- Absorción.- Circulación.- Respiración.- Secreciones.

Fisiología es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las funciones ó fenómenos activos del organismo, dándonos á conocer las leyes por que se rigen los actos de la vida.

Se han hecho varias clasificaciones de las funciones, pero nosotros nos guiaremos por la más corriente. Según ésta, parte de las funciones del organismo tienen por objeto su mantenimiento por medio del cambio de elementos con el medio en que vivimos; estas son las llamadas funciones de nutrición, y comprenden la digestión, la absorción, la circulación, la respiración y la secreción.

Digestión.- Se llama digestión á la función por medio de la cual los alimentos introducidos en el aparato digestivo sufren una transformación que los pone en condiciones de ser absorbidos por el organismo, sirviendo para reponer sus pérdidas. La digestión se verifica en el aparato digestivo, que está formado de la boca, faringe, esófago, estómago, intestinos delgados é intestinos gruesos.

La boca es una cavidad oval situada en la parte inferior de la cara, debajo de las fosas nasales, que está formada por los labios, carrillos, bóveda palatina y velo del paladar; en su interior se encuentran alojados los dientes ya descritos, y la lengua. Su abertura posterior se llama istmo de las fauces y está formado por el velo del paladar y por los pilares. El velo del paladar es una membrana músculo membranosa, que lle-

va en su borde libre un apéndice llamado *uvula* ó campanilla. El objeto de esta membrana es obturar la parte superior de la faringe durante la deglución, impidiendo la salida de los alimentos por aquélla y por las fosas nasales. Los pilares son unos repliegues situados á los lados del velo del paladar, siendo en número de cuatro: dos anteriores y dos posteriores, que albergan entre sí las amígdalas.

A la boca afluyen glándulas salivares ú órganos productores de la saliva, que son las parótidas situadas entre el temporal y el maxilar inferior, y cuyo conducto excretor (conducto de Stenon) se abre enfrente de la segunda muela superior; las sublinguales situadas debajo de la lengua, y cuyos conductos excretores (conducto de Rivino) se abren á los lados del frenillo de la lengua, y las submaxilares, situadas junto á la cara interna del cuerpo del maxilar inferior, abriéndose sus conductos excretores (llamados de Warton) á los lados del frenillo y detrás de los dientes incisivos.

La faringe es una especie de canal músculo-membranoso, situado detrás de la boca y encima del esófago.

El esófago es un conducto músculo-membranoso que se extiende desde la faringe hasta el estómago.

El estómago es un gran receptáculo provisto también de fibras musculares en su espesor, colocado entre el esófago é intestino duodeno. Su forma se ha comparado á la de una gaita, estando limitado por dos curvaduras llamadas curvadura mayor y menor. La abertura por donde se comunica con el esófago se llama *cardias*, y *píloro* la que sirve de comunicación con el intestino. En su cara interior existen glándulas que segregan durante la digestión jugo gástrico. (fig. 2ª).

Los intestinos delgados son la porción de tubo intestinal comprendido entre el estómago y el intestino grueso. Forman multitud de repliegues que flotan en el vientre, sostenidos por un gran repliegue del peritoneo llamado mesenterio ó epiploon.

El intestino grueso se extiende desde el *ciego* (fondo de saco situado en la fosa ilíaca derecha) hasta el ano. Se divide en tres porciones, llamadas colon, recto y ano. El *colon* se divide en ascendente ó lumbar derecho, trasverso, situado debajo del borde anterior del estómago, descendente ó lumbar izquierdo y S del colon, curvadura que nace en la fosa ilíaca izquierda.

Al nivel del sacro principia el intestino recto que á su vez termina en el ano.

Los intestinos están provistos también de glándulas que segregan jugos destinados á completar la transformación de los alimentos.

Además de estos órganos, contribuyen á la digestión otros tres importantísimos, que son: el *hígado*, glándula destinada á la secreción de la bilis, situada en el hipocondrio derecho y provisto de una vesícula llamada vejiga de la bilis, que se abre por medio de un conducto en el intestino delgado. El *páncreas*, glándula de menor tamaño, situada en la parte profunda del epigastrio y cuyo conducto se abre también en el intestino delgado. El *bazo*, órgano muy vascular situado en el hipocondrio izquierdo.

El peritoneo es una membrana serosa que tapiza las paredes de la cavidad del vientre y recubre la mayoría de los órganos contenidos en su interior.

FIGURA 2.^a

Estómago é intestinos.

1. Cara inferior del hígado.—2. Cordón que resulta de la obliteración de la vena umbilical.—3. Vesícula biliar.—4. Parte de la cara superior del hígado.—5. Cara inferior del diafragma.—6. Parte inferior del esófago.—7. Cara anterior del estómago.—8. Epiploon gastro-hepático.—9. Bazo.—10. Epiploon gastro-esplénico.—11. Duodeno.—12-12. Intestino delgado.—13. Ciego.—14. Apéndice ciego.—15. Colon transverso.—16. S ilíaca del colon.—17. Vejiga.

Hemos dicho que la digestión tenía por objeto la transformación de los alimentos en sustancias útiles para reparar nuestras pérdidas.

Los alimentos pueden ser del reino animal, del vegetal ó del mineral, y se dividen en diferentes secciones ó clases, según los elementos que entran en su composición.

En la digestión hay que distinguir fenómenos mecánicos y fenómenos químicos.

Los mecánicos son la *prehensión*, que es el acto de llevar los alimentos á la boca; la *insalivación* y *masticación*, que tienen por objeto la trituración de aquéllos y su mezcla con la saliva, y los dos se verifican en la boca; la *deglución* por la que el bolo alimenticio pasa de la cavidad bucal al estómago; el transporte de los alimentos desde el estómago al recto, y la *defecación* ó expulsión de las heces fecales ó excrementos, restos de los alimentos inservibles para la absorción.

Los fenómenos químicos son las transformaciones que sufren los alimentos; en la boca y estómago, merced a la acción que ejerce la saliva y el jugo gástrico; y en los intestinos por la acción del jugo pancreático, bilis y jugo intestinal. El producto de la digestión estomacal se llama *quimo* y el de la digestión intestinal *quilo*.

El vómito es producido por una contracción violenta del estómago, de la parte del intestino delgado y del esófago, y á veces de los músculos abdominales y del diafragma, que producen la salida por la boca de los materiales contenidos en aquel órgano.

La ABSORCIÓN es la función por la que pasan á la sangre los productos útiles de la digestión.

Esta función no se verifica sólo por la superficie intestinal, sino también por la piel y mucosas.

Los órganos que recogen el producto de la digestión intestinal son los vasos linfáticos ó quilíferos que á su vez los transportan á la sangre.

La sangre es un líquido rojo nutritivo que circula en las arterias capilares y venas; se calcula que su peso es el de un 20 por 100 del total del cuerpo humano.

Hay que distinguir en ella una parte líquida y otra sólida, en suspensión. La líquida la constituye el suero y la sólida los glóbulos, que son de dos clases, rojos y blancos, más numerosos aquéllos que éstos. El suero tiene la fibrina en disolución, sustancia que se coagula en contacto con el aire. La sangre debe su color á una materia colorante, roja, llamada *hematina*, que en los glóbulos rojos se llama *hemoglobina*.

CIRCULACIÓN.- La circulación es una función por la cual la sangre es impelida desde el corazón á todas las partes del cuerpo por las arterias, y devuelta después á aquél por las venas. El agente principal de la circulación es el corazón, que posee dos movimientos; uno de ampliación ó *diástole*, y otro de contracción ó *estrechamiento*, llamado *sístole*. En el diástole la sangre afluye al corazón, y en el sístole la sangre es expulsada de sus cavidades, lanzándola por los orificios descritos. En el sístole el corazón se acorta, describiendo un círculo, y en su vértice choca contra la quinta y sexta costilla del lado izquierdo.

El mecanismo de la circulación es el siguiente: la sangre arterializada en los

pulmones llega por las venas pulmonares á la aurícula izquierda; cuando ésta se contrae expulsa la sangre que contiene, la que penetra en el ventrículo del mismo lado; se contrae éste después y expulsa la sangre de su cavidad, pero no pudiendo ésta refluir otra vez hacia la aurícula por impedírselo la válvula situada en el orificio ventricular, se precipita por la única salida que encuentra practicable, que es la entrada de la aorta, cuya arteria la distribuye por todo el cuerpo, por medio del sistema arterial ya descrito. Después, transformada la sangre en venosa, es transportada por el sistema venoso hasta las venas cavas, que como ya sabemos desembocan en la aurícula derecha; la contracción de ésta la hace penetrar en el ventrículo del mismo lado y á su vez la contracción de éste, y no pudiendo refluir, por impedírselo la válvula situada en el orificio aurículo-ventricular, la obliga á penetrar en la arteria pulmonar, que la conduce á los pulmones, donde se transforma de nuevo en arterial.

De lo dicho se desprende que en la circulación existen dos círculos: uno desde el corazón izquierdo hasta la aurícula derecha, y otro desde esta aurícula por el ventrículo del mismo lado y vasos pulmonares, hasta la aurícula izquierda; de aquí la división en grande y pequeña circulación.

En las arterias circula la sangre por la impulsión del corazón y la contracción de la túnica media de las arterias, que es muscular, y en las venas por *vis-atergo* ó presión de la sangre procedente de la red capilar, impidiendo su retroceso hacia los órganos los repliegues ó válvulas de aquéllas.

RESPIRACIÓN.- Es la función por medio de la cual la sangre, negra ó venosa, se transforma en roja ó arterial por la acción del oxígeno del aire atmosférico; esta transformación se verifica en los pulmones.

El aparato respiratorio está formado por la *laringe*, la *tráquea*, los *bronquios* y los *pulmones*.

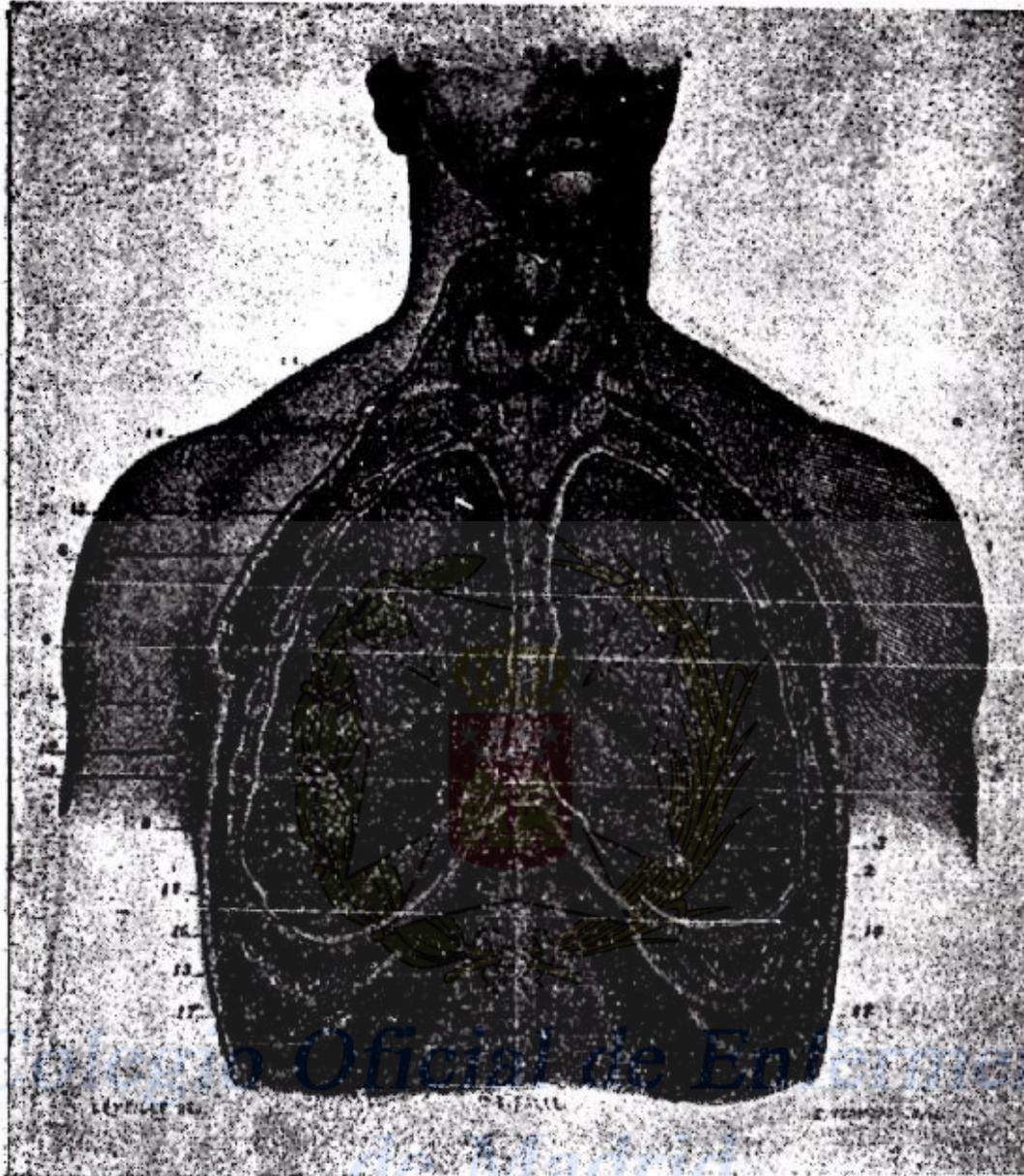
La *laringe* está situada encima de la tráquea y delante del esófago, y formada por un armazón cartilaginoso formado por varios cartílagos diferentes, y está recubierto en su interior por una membrana mucosa que forma varios repliegues, órganos principales de la voz, llamados *cuerdas vocales*. Encima de la abertura superior de la laringe, y para evitar la entrada en ella de los alimentos ó de cuerpos extraños, existe una especie de lengüeta cartilaginosa, llamada *epiglottis*.

La *tráquea* ó traquearteria es un tubo de paredes rígidas, de armazón, también cartilagíneo, colocada á continuación de la laringe y entre ésta y los bronquios.

Los *bronquios* son las dos ramas de bifurcación de la tráquea, y se designan con el nombre de derecho é izquierdo. Su estructura es igual á la de la tráquea, están destinados uno á cada pulmón, y su terminación en la masa de estos órganos se hace por multitud de divisiones y subdivisiones que acompañan á los vasos pulmonares, distribuyéndose hasta sus últimas ramificaciones.

Pulmones: son dos órganos esponjosos situados en el interior del tórax, uno á cada lado del mismo, y ocupando gran parte de su capacidad. Son los órganos principales de la función respiratoria (fig. 3^a)

En la respiración hay que considerar fenómenos mecánicos y fenómenos químicos.

FIGURA 3.^a*Pulmones.*

1. Lóbulo superior del pulmón izquierdo.— 2. Lóbulo inferior.— 3. Cisura que separa los dos lóbulos.— 4. Escotadura á nivel del corazón.— 5. Pericardio.— 6. Lóbulo superior del pulmón derecho — 7. Lóbulo medio.— 8. Lóbulo inferior del mismo — 9. Cisura de separación entre el lóbulo superior y el lóbulo medio.— 10. Cisura que separa el medio del inferior.— 11. Diafragma.— 12. Mediastino anterior.— 13. Glándula tiroides — 14. Aponurosis cervical media.— 15. Idem.— 16. Séptimas costillas.— 17. Músculos trasversos.— 18. *Línea alba* del abdomen.

Los fenómenos mecánicos son la inspiración y la espiración; los químicos la *hematosis ó sanguificación*.

En la inspiración el aire atmosférico penetra hasta las vesículas pulmonares. Para que esto se verifique se dilatan las paredes del tórax por medio de los músculos intercostales, acompañando á éstas el pulmón en dicho acto.

A la inspiración sucede la espiración, debida al retorno á su situación normal de los órganos respiratorios. Por ella es expulsada la cantidad de aire que penetró en los pulmones por la inspiración. El número de inspiraciones en el niño es de 22 por término medio y de 18 en el adulto.

En los fenómenos mecánicos que acabamos de describir, toma gran parte el diafragma, tabique muscular que separa el tórax del abdomen y que coadyuva á los músculos intercostales.

La *hematosis ó sanguificación* es el acto por el cual la sangre negra se convierte en roja ó arterial, adquiriendo las propiedades necesarias para excitar y nutrir todas las partes de la economía.

Esta transformación se verifica á través de las redes capilares del pulmón, absorbiendo la sangre el oxígeno del aire inspirado y desprendiéndose del ácido carbónico que sale con el aire expirado.

Con esta función deben relacionarse ciertos fenómenos que describimos a continuación.

Suspiro: es una inspiración larga, á la que sucede una espiración corta.

Bostezo: es una inspiración profunda y lenta que se verifica con la boca abierta.

Estornudo: es una espiración tumultuosa debida á un movimiento convulsivo de los músculos espiradores que originan una sacudida brusca, precipitando el aire por la boca y fosas nasales y arrastrando las mucosidades que encuentra en su camino.

El *hipo*: es debido á una contracción espasmódica del diafragma, produciendo sacudidas entrecortadas acompañadas de un ruido especial producido por las vibraciones de la glotis.

El *sollozo*: es también debido á contracciones continuadas y espasmódicas del diafragma, acompañadas de un ruido especial producido por vibraciones de la glotis.

La *risa*: está constituida de espiraciones violentas y continuadas, á las que acompañan ciertos sonidos producidos por vibraciones de las cuerdas vocales y del velo del paladar.

El *ronquido*: obedece á las vibraciones de las fosas nasales y de la glotis, producidas por el aire inspirado.

La *tos*: es una espiración ruidosa precedida de una inspiración profunda, cuyo ruido se debe á las vibraciones de la glotis, que se estrechan para aumentar la velocidad del aire y que pueda éste arrastrar las mucosidades ó cuerpos extraños situados en el árbol traqueal.

La *espectoración*: es el acto de arrastrar el aire las mucosidades que obstruyen los conductos bronquiales, llamándose *espuición* el acto de arrojarlas fuera de la boca.

SECRECIONES: se llama secreción á una función que tiene por objeto sustraer

de la sangre ciertos elementos que, después en órganos especiales, forman humores de diferentes naturalezas.

Las secreciones se dividen en recrementicias y excrementicias. Las primeras vuelven á ser absorbidas y transportadas al torrente circulatorio, y las segundas están destinadas á ser arrojadas al exterior, constituyendo un serio peligro su reabsorción y paso al sistema circulatorio.

Entre las primeras se encuentran los jugos segregados por las membranas serosas: la grasa, que constituye el tejido adiposo.

Entre las secreciones excrementicias, la secreción sebácea de los folículos de la piel; la secreción mucosa, la bilis, la orina y el sudor.

NUTRICIÓN.- Es la función íntima, por la cual se depositan continuamente moléculas nuevas en la sustancia de los seres vivos, entrando á formar parte de sus tejidos y adquiriendo de ellos propiedades vitales. Se verifica en todas las partes del cuerpo.

En la *nutrición* hay que considerar dos actos: uno de composición ó asimilación, por el que cada órgano se apropia de los elementos que necesita, y otro de descomposición ó eliminación, por el que se descartan de aquellos que no sirven para el sostenimiento de la vida.

La *calorificación* es la propiedad propia de todos los seres vivos de desarrollar calórico. La temperatura no es igual en todas las partes del cuerpo ni en las diferentes épocas de la vida, influyendo en su producción muchos elementos, y sobre todo, los movimientos y la alimentación.

El calor animal es producido por todos los actos que se verifican en el interior de los cuerpos organizados para realizar sus diferentes funciones, siendo la sangre el principal elemento de propagación del mismo en el interior de aquéllos.

Colegio Oficial de Enfermería CAPÍTULO IV

Ligera descripción de las funciones de relación.- Sentidos: tacto, gusto, olfato, oído, vista.- Facultades intelectuales é instintivas.- Funciones de reproducción.- Nociones de terapéutica.- División de los medicamentos.- Método de prescripción de los diferentes medicamentos y sus usos.- Cuidados que requiere la administración de ciertos medicamentos.

En el capítulo anterior hemos estudiado las funciones que nos sirven para mantener la existencia ó sean funciones de nutrición; en éste nos ocuparemos de las que nos ponen en relación con lo que nos rodea ó funciones de relación. Por medio de seis órdenes de fenómenos nos ponemos en relación con lo que nos rodea, á saber: la *sensibilidad*, la *contractividad*, la *voluntad*, el *instinto*, la *inteligencia* y la *expresión*. Estas funciones se realizan por medio del sistema nervioso ya ligeramente descrito.

La sensibilidad es la facultad de recibir impresiones y de tener conciencia de ellas. No todas las partes de nuestro cuerpo están igualmente dotadas de esta facultad; algunos órganos gozan de mayor sensibilidad, estando ésta en razón del mayor número de nervios que en ellos terminan.

Pero además de recibir la sensación, es preciso que sea transportada á los centros encargados de percibirla. Los nervios son los que verifican esta transmisión, y el cerebro y la médula los encargados de percibir la sensación transmitida.

Los nervios tienen otra misión que la citada, pues además de transmitir las sensaciones á los centros, se encargan de ejecutar las órdenes de la voluntad, presidiendo á las contracciones musculares; por esto están dotados de partes sensitivas y de partes motrices; también existen nervios puramente sensitivos y nervios exclusivamente motores.

SENTIDOS.- Por medio de ellos conocemos la situación y cualidades de las cosas que nos rodean. Se clasifican, según la variedad de sensaciones que reciben, en tacto, gusto, olfato, oído y vista.

El tacto nos manifiesta el aspecto exterior de las cosas; reside en toda la superficie de la piel, pero más principalmente en la superficie de los dedos; es, por consiguiente, la mano en el hombre el órgano especial de tacto, estando organizada su piel para este fin y ricamente dotada de inervación.

Además del aspecto exterior de los cuerpos percibimos por medio del tacto su consistencia, temperatura y otras propiedades.

GUSTO.- Por medio de este sentido percibimos el sabor de los cuerpos. El sabor es muy variado, pero se ignora la razón de esta variedad, habiendo algunos cuerpos que carecen de esta propiedad, llamándose por esta razón insípidos.

Los cuerpos fácilmente solubles nos comunican mejor su sabor que los insolubles.

El órgano principal del gusto es la lengua, que goza de gran inervación en sus papilas, pero también contribuyen á percibir los sabores las fauces y demás partes de la boca.

OLFATO.- Por este sentido percibimos los olores. El órgano propio de este sentido es la mucosa, que tapiza las fosas nasales, y los nervios olfatorios que se distribuyen por ella los encargados de transmitir al cerebro las sensaciones olorosas.

Los olores se perciben por la acción de las partículas de los cuerpos sumamente divididos sobre la mucosa nasal, siendo de precisión para que dicha percepción se verifique, que aquélla esté lubricada por el moco ó secreción mucosa natural de dicha membrana.

Los sentidos del olfato y del gusto se relacionan íntimamente.

OÍDO.- Por él percibimos los sonidos producidos por los cuerpos en vibración.

El órgano de este sentido consta de tres partes: 1ª, el pabellón de la oreja y el conducto auditivo externo; 2ª, el oído medio ó caja del tímpano; 3ª, el oído interno ó laberinto.

El pabellón de la oreja tiene la forma de una concha, en cuya parte inferior de su unión con el cráneo presenta un orificio que es la entrada del conducto auditivo externo. La cara externa de esta concha es completamente lisa; la cara interna presenta varias eminencias llamadas TRAGO y ANTITRAGO, y un apéndice en su parte inferior llamado LÓBULO DE LA OREJA. Está formado el pabellón de la oreja por cartílagos recubiertos de piel, á los que debe su rigidez, y también se insertan en él algunos pequeños músculos diferentemente desarrollados en unos y otros indivi-

duos.

El conducto auditivo externo se extiende desde la concha hasta la membrana del tímpano. Tiene dos porciones, una revestida por piel y otra por mucosa, formando sus paredes primero los cartílagos de la oreja y después el hueso temporal, en cuyo interior se encuentra excavado; en su entrada suelen implantarse algunos pelos, y en su interior se encuentra una sustancia grasa llamada CERUMEN ó cerilla del oído, destinados á impedir la penetración de cuerpos extraños.

El oído medio ó caja del tambor es una cavidad situada al extremo del oído externo y antes del laberinto ú oído interno. Está excavada en la parte petrosa del temporal, y se comunica con la faringe por medio de un conducto llamado TROMPA DE EUSTAQUIO.

Por su pared externa tiene cerrada la comunicación con el conducto auditivo por una membrana llamada *membrana del tímpano*.

Además existe en su interior una cadena de cuatro huesecillos (martillo, yunque, lenticular y estribo), la cual se inserta por un extremo en la membrana del tímpano, y por otro en la ventana oval, que sirve para dar mayor ó menor tensión á aquella membrana. El interior de la caja del tambor está cubierto de una membrana mucosa que se extiende después por la trompa de Eustaquio hasta la faringe.

En el oído interno ó laberinto hay que considerar: 1º, el vestíbulo ó parte más externa que se comunica con la caja del tambor por la ventana oval; 2º, los *conductos semicirculares*, que son tres conductos de aquella forma, que se comunican con el *vestíbulo*; 3º, el *caracol*, que es un conducto espiral, dividido en su interior por un tabique ó LÁMINA ESPIRAL, y 4º, el laberinto membranoso, relleno de un líquido especial llamado *linfa de Cotugni*.

Vamos ahora á estudiar la transmisión de las ondas sonoras á través de las distintas partes de que hemos visto consta el oído. Estas son recogidas por el pabellón de la oreja y penetrando por el conducto auditivo externo hacen vibrar la membrana del tímpano, y estas vibraciones son comunicadas al oído interno por medio del aire contenido en la caja del tambor y de la cadena de huesecillos. (La trompa de Eustaquio pone en comunicación la caja del tambor con el exterior, á fin de que la presión de aire contenido en ella esté equilibrada con la del ambiente.)

Llegadas las ondas sonoras al oído interno, se transmiten al líquido contenido en sus distintos órganos, y en este líquido es donde terminan los filetes nerviosos terminales del nervio acústico, encargado de recibir y transmitir al cerebro las sensaciones auditivas.

VISTA.- Por medio de este sentido percibimos los atributos de los cuerpos con mayor amplitud. El intermedio de que nos servimos es la luz.

El aparato de la visión está formado por los ojos y los órganos complementarios ó auxiliares de éstos.

Los órganos complementarios son: las cejas, eminencias arqueadas, cubiertas de pelo; los párpados, que son dos velos músculo-membranosos movibles, colocados delante del globo ocular, que en su borde libre están provistos de las pestañas, y que están destinados á proteger el ojo contra las violencias exteriores y á lubricar su superficie por medio de los líquidos segregados por las glándulas situadas en su espe-

sor, que describimos á continuación; el aparato lagrimal y los músculos motores del globo ocular.

Las GLÁNDULAS de *Meibomio* son una serie de folículos sebáceos situados en la parte posterior de los párpados, entre la conjuntiva y el cartílago tarso (que es el que constituye el armazón de aquéllos); están encargados de la secreción de un humor líquido, que cuando se altera forma las legañas.

Además existen las *glándulas ciliares*, las de la carúncula lagrimal y las *glándulas subconjuntivales*. Además de estas glándulas, cuyas secreciones se destinan á lubricar la superficie del globo ocular expuesta al aire, hay que estudiar el aparato lagrimal, que consta de la *glándula lagrimal*, de los *conductos lagrimales*, del *saco lagrimal* y del *conducto nasal*.

La glándula lagrimal está situada por mitad en la órbita y en el párpado superior. Los puntos lagrimales están situados uno en cada párpado en los tubérculos que existen antes del ángulo interno de borde libre de los párpados. En ellos se abren unos conductos capilares que desembocan por el lado opuesto en el saco lagrimal. El *saco lagrimal* está situado en el ángulo interno de los párpados y se comunica con las fosas nasales por medio del conducto nasal. Este conducto se abre en el canal inferior de las fosas nasales, y por él se elimina normalmente el humor lagrimal.

Los músculos motores del globo ocular son seis: cuatro rectos y dos oblicuos; están contenidos en el interior de la órbita y se insertan por un extremo en el globo ocular y por otro en diferentes partes de aquella y de la vaina del nervio óptico. Tienen por objeto mover el globo del ojo en distintas direcciones.

Globo del ojo.- Está situado en el interior de la órbita: tiene la forma de una esfera aplanada lateralmente, y hay que considerar en él las membranas que lo forman y los *medios del ojo*. Las membranas son: la *esclerótica*, la *córnea*, la *coroides* con los *procesos ciliares*, el *iris* y la *retina*.

La ESCLERÓTICA es una membrana opaca, fibrosa, extensible, perforada por detrás para dar entrada al nervio óptico, y por delante para dar inserción á la córnea.

La *córnea* es una membrana transparente situada en la parte anterior del globo del ojo.

Su cara anterior es convexa y forma relieve delante del ojo; su cara posterior es cóncava y está tapizada por la membrana del humor acuoso; forma la parte anterior de la cámara anterior del ojo.

La COROIDES es la segunda membrana del ojo; por su cara externa está en relación con la esclerótica y la interna con la retina; está tapizada por un pigmento negro parecido al de la piel de los individuos de raza negra. Está perforada por su parte posterior para dar entrada al nervio óptico, y en su parte anterior se continúa con los procesos ciliares.

Los procesos ciliares son unos radios concéntricos, que unos se insertan en la coroides y otros en el borde del cuerpo vítreo.

El *iris* es un diafragma membranoso con una abertura en su centro, llamada PUPILA, que separa la cámara anterior de la posterior. El iris es una membrana muy vascular y provista de fibras musculares, que con sus contracciones aumentan ó disminuyen el tamaño de la pupila.

La RETINA es la tercera membrana del ojo. Por su cara externa está en relación con la coroides, y por su cara interna con el cuerpo vítreo. La retina es la terminación del nervio óptico. Por su cara interna presenta en su centro ó polo posterior un punto deprimido llamado AGUJERO CIEGO, y rodeando á éste una mancha amarilla llamada macula lutea.

Se admiten cinco capas distintas formando la estructura de la retina, pero la principal es la más profunda, llamada MEMBRANA DE LOS BASTONCITOS ó de Jacob. Esta membrana es de índole nerviosa y está formada por multitud de cilindritos perpendiculares á ella, y de otros más gruesos y cortos ó *conos*.

Esta membrana es la que recibe la impresión de la luz y da lugar á la sensación, que es transportada después al cerebro por el nervio óptico.

Medios del ojo.- El humor acuoso es un fluído transparente que ocupa desde la córnea hasta el cristalino.

El humor vítreo es una masa transparente gelatiniforme que rellena toda la parte posterior del globo del ojo y que se relaciona por su parte anterior con el cristalino, y por el resto de su superficie con la retina. Está contenido dentro de una finísima membrana, llamada *membrana hialoides*.

El cristalino es una lente biconvexa alojada entre el iris y la membrana hialoides de que acabamos de hablar. Es duro en su centro y casi líquido en su superficie, y está contenido en una cápsula transparente llamada cápsula del cristalino.

Estas son las diferentes partes que constituyen el órgano de la visión. Las que juegan principal papel son las que hemos descrito con el nombre de *medios del ojo* y la *retina*. Los primeros imprimen á la luz ciertas modificaciones necesarias, y la segunda es la encargada de producir la sensación visual.

A la mayor ó menor convexidad del cristalino se deben las anomalías de la vision, llamadas *miopía* y *presbicia*.

Facultades intelectuales é instintivas.- Se da el nombre de facultades intelectuales al acto por el cual el cerebro juzga de las impresiones recibidas y transmitidas por los nervios.

Por la atención se completa la sensación transformándose en *percepción*, que se ejerce por el intermedio del cerebro y no se presenta más que cuando este órgano está en actividad.

El cerebro no solo sirve de instrumento para percibir las ideas que las sensaciones producen, sino que suele reproducir las ya adquiridas; esta facultad se llama memoria.

Se da el nombre de *instinto* á una causa interior que nos obliga á realizar ciertos actos que tienden á la conservacaión del individuo y á la reproducción de su especie.

El *sueño* es la suspensión en el organismo de la vida de relación. Es necesario para reponer el cerebro del cansancio originado por el estado de vigilia.

Funciones de reproducción.- Son las que tienen por objeto la conservación de la especie y se realizan por medio de los órganos del aparato genital.

Este aparato tiene algunos órganos comunes con el urinario, y por esto suele

llamarse aparato génito-urinario. El aparato de la secreción de la orina consta de dos órganos glandulares, los riñones, colocados en la parte más alta del abdomen, á los lados de la columna vertebral; dos conductos delgados y membranosos que se extienden desde los riñones hasta la vejiga, encargados de transportar hasta ella la orina segregada por aquéllos, los *uréteres*; la *vejiga* de la orina, receptáculo membranoso de bastante tamaño, situado en la parte más inferior del vientre y provisto de fibras musculares en sus paredes, destinadas á expulsar por medio de sus contracciones la orina de su interior, y la uretra, conducto por donde aquella sale al exterior. Los órganos de este aparato, comunes con el *genital*, los describiremos con éste.

El aparato genital consta en el hombre de los *testículos*, los *conductos deferentes*, las *vesículas seminales*, los *conductos eyaculadores* y el *conducto de la uretra*; además tienen órganos anejos, llamados *glándulas de Cowper*, la *próstata* y el *pene*.

Los *testículos* son dos órganos glandulosos contenidos en una bolsa bilocular, llamada *escroto*; esta bolsa además consta de otras túnicas, llamadas *dartos*, *túnica muscular*, *túnica fibrosa* y *túnica serosa ó vaginal*.

Los testículos segregan el esperma. A ellos está adherido por su parte inferior el *epidídimo*, que es un cuerpo oblongo, formado por un conducto replegado sobre sí mismo, y á él se une el conducto deferente que va á parar á la próstata y á las vesículas seminales.

La próstata es un órgano glandular, de figura de una castaña atravesada por el principio de la uretra y por los conductos eyaculadores. Detrás de ella se encuentran situadas las vesículas seminales, llegando hasta ella, como hemos dicho, los conductos deferentes y partiendo de ellos los conductos eyaculadores, que van á parar á la próstata; ésta presenta en la parte en que la atraviesa la uretra los conductos prostáticos que se abren en ella.

El *pene* es un órgano prismático, fijo al pubis por su extremidad posterior, y provisto de un abultamiento llamado *balano* ó *glande*, atravesado por un orificio, que es el de salida de la uretra.

La uretra es un conducto común para la orina y el esperma, y se extiende desde la vejiga hasta el orificio mencionado del glande.

Las glándulas de Cowper son dos, situadas delante de la próstata y á los lados de la uretra, donde se abren por un conducto especial.

El aparato genital de la mujer consta del *útero* ó *matriz*, órgano musculoso, situado en la pelvis, en la parte media y entre la vejiga y el recto. En estado de vacuidad tiene el tamaño y la forma de una pera, y se distinguen en él un *cuello* y un *cuerpo*; de los ovarios órganos glandulares situados á los lados del útero, con el que se comunican por medio de las *trompas* de Falopio, que se abren á los lados del fondo de aquel órgano.

El útero está colocado de modo que el fondo corresponde á la parte más superior, y á la más inferior su parte más estrecha ó *cuello*; éste se continúa con la vagina, conducto que se abre en la vulva destinado á recibir el pene y el feto en el alumbramiento.

Dáse el nombre de vulva al conjunto de órganos genitales externos de la mujer y la forma el pubis ó monte de Venus, los *grandes y pequeños labios*, el *clítoris* y las *glándulas bulbo-vaginales*. Los grandes labios son dos repliegues que se extienden verticalmente á los lados de la entrada de la vagina; detrás de ellos se encuentran otros más pequeños, llamados labios menores.

El clítoris es un tuberculillo situado en la parte anterior y superior de la vulva y delante del orificio de la uretra, tiene una punta roma, libre, á modo de bálano, envuelta por una porción de membrana mucosa semejante al prepucio, y consta de dos cuerpecillos cavernosos, adheridos por dos raíces á las ramas del isquión.

El conducto de la uretra en la mujer es más corto que en el hombre.

Su extremidad vesical es enteramente semejante; la extremidad externa forma el meato urinario; la superficie interna presenta pliegues longitudinales y criptas mucosas.

Además de estos órganos se describen como parte del aparato genital, las glándulas mamarias ó mamas, que son dos órganos situados en las partes anterior y media del tórax, á los lados del esternón, rudimentarias antes de la pubertad; adquieren un gran desarrollo durante el embarazo y después del parto.

Alrededor del pezón la piel forma un disco rosado en las jóvenes y moreno oscuro en las que han tenido hijos, que se llama areola. En el centro de esta areola se observa una eminencia que recibe el nombre de pezón, en cuyo centro se notan unas hendiduras ó depresiones que corresponden á los conductos galactóforos.

En los órganos del aparato genital de la mujer hemos citado los ovarios; están constituídos por una membrana celulosa que contiene en su interior unas vesículas llamadas vesícula de Graaf, y que en su interior se observa un pequeño cuerpo llamado *óvulo*.

El óvulo: está situado en el interior de la vesícula de Graaf. Está compuesto de una cubierta y de un contenido. La cubierta es la membrana vitelina. El contenido es el vitellus compuesto de un conjunto de granulaciones elementales.

En el interior del vitellus existe una vesícula redondeada, llena de un líquido trasparente, llamada vesícula germinativa, dentro de la cual se observa la mancha germinativa.

Menstruación.- Es un flujo periódico de sangre por las partes genitales, procedente de las paredes de la matriz. Su primera aparición, producida constantemente por la evolución del ovario, indica que la mujer se halla apta para la fecundación. La sangre del flujo menstrual es análoga á la que circula por los vasos, encontrándose abundante en glóbulos y disminuida en la cantidad de fibrina.

La menstruación tiene una relación muy íntima con las modificaciones que se verifican en los órganos internos de la generación de la mujer.

Esperma.- Es un líquido espeso filamentosos, de un color blanquecino, segregado por los testículos, que es el principio fecundante que suministra el hombre. Está compuesto de una cantidad de unos cuerpecillos muy pequeños llamados animalillos espermáticos ó espermatozoarios; de pequeños globulillos granulosos que se han designado por Wagner granillos ó gránulos espermáticos; estos elementos de la esperma nadan en un líquido claro transparente y completamente homogéneo; es el lí-

quido *espermático*.

Las CÉLULAS ESPERMÁTICAS presentan diversos tamaños que corresponden á los diferentes períodos de su evolución; de aquí proceden los espermatozoos. A estos debe el esperma sus propiedades fecundantes.

COPULACIÓN ó COITO: comprende dos elementos, la erección y la eyaculación. Depositado por medio de ésta el licor espermático en los genitales internos de la mujer, el principio fecundante penetra en el útero, camina á lo largo de la trompa, hasta el ovario, y en este punto encuentra el óvulo que fecunda, poniéndose en contacto con él.

DESARROLLO DEL HUEVO: lo primero que se desarrolla del embrión es la médula espinal, á ésta sigue el cerebro, los estuches óseos que contienen estos centros, y después el tronco y las extremidades.

La circulación del feto se distingue de la del adulto por la mezcla de las dos sangres en las aurículas, por el agujero de Botal.

En feto permanece en la cavidad uterina nueve meses, por regla general, tiempo que tarda en realizar su completo desarrollo. Después de este tiempo, el feto es un verdadero cuerpo extraño para el útero, el cual lo expelle al exterior, llamándose *parto* á esta función.

El parto se verifica merced á las contracciones uterinas; también toman alguna parte el diafragma y los músculos abdominales.

Terapéutica

Es la ciencia que enseña los medios de que disponemos para el tratamiento de las enfermedades. Se divide en *externa* é *interna*.

La primera comprende el tratamiento de las enfermedades que están bajo el dominio de la cirugía, y la segunda el de las que caen bajo el de la medicina.

Indicación: es el conocimiento del estado de una persona que nos hace escoger los medios de que debemos hacer uso para aliviar ó curar su enfermedad. Puede ser profiláctica ó preservativa, curativa y paliativa; estos nombres indican bien claro el objeto de cada una.

El *indicante*: es lo que nos dá á conocer el estado de una persona, y se diferencia de la indicación en que ésta la forma el médico, mientras que el *indicante* se encuentra en el enfermo.

El *indicado*: es el resultado de la indicación, ó en otros términos, el medio que ponemos en práctica para conseguir el fin de la indicación (preservar, curar ó aliviar).

La terapéutica farmacológica es la parte de la terapéutica que da reglas para la prescripción de los medicamentos. *Medicamento* es todo aquello que se emplea para el tratamiento de las enfermedades y suele ser un cuerpo formado de una ó más sustancias, dotado de la propiedad de obrar sobre nuestros órganos cambiando sus actuales disposiciones.

Los medicamentos, según los efectos que producen en nuestra economía, pueden ser: tónicos, que por una acción local aumentan el flujo de sangre en los vasos

próximos al lugar de su aplicación aumentando la energía de los órganos.

Hay *tónicos febrífugos* que combaten las fiebres intermitentes, como son las quinas y sus álcalis; *tónicos amargos* que despiertan la energía de las funciones digestivas, como son la genciana, el trébol acuático, los ajénjos, la cuasia amarga, la manzanilla, etc.; *tónicos corroborantes* que, siendo absorbidos, pueden formar parte constituyente de nuestros tejidos y líquidos, como son el hierro y el aceite de hígado de bacalao. También pueden comprenderse entre los *tónicos* los alimentos succulentos y albuminosos, como la *proteína*, la *albúmina*, la *fibrina*, la *caseína*, el *gluten*, la *gelatina* y la *condrina*.

Estos alimentos tienen la misma composición elemental que nuestros tejidos y pueden servir para renovarlos y vivificarlos.

Astringentes: que son aquellas sustancias que tienen por propiedad esencial determinar la constricción de los tejidos con que se ponen en contacto. Pueden ser minerales y vegetales.

Minerales.- como los ácidos sulfúrico y clorhídrico (en disolución conveniente) las sales de zinc, las de *plomo*, *alumbre*, etc., el *borax* y las preparaciones ferruginosas. *Vegetales* como el tanino, la corteza de encina, la nuez de agallas, la corteza de quina, la raíz de ratania, las rosas, etc.

Estimulantes ó excitantes: que son los que aumentan momentáneamente la energía de las funciones vitales y que pueden ser *estimulantes generales*, como los alcohólicos, los vinos, el café, el té, y *locales*, como los aceites, los *arsenicales*, la *menta*, la *canela*, la *melisa*, el *árnica*, el *cayeput*, el *jengibre*, la *vainilla*, etc.

Balsámicos: que son excitantes locales y comprenden los bálsamos, las trementinas y las gomo-resinas; se encuentran entre ellos la mirra, la trementina, el bálsamo elemi, el enebro, la copaiba, el sándalo, la terpina, etc. Entre los bálsamos merecen notarse el del Perú, el de tolú, el ácido benzoico (procedente de las flores de benjuí), etc.

Sudoríficos y diafóreticos: que tienen la propiedad de aumentar la transpiración cutánea, como son los preparados de amoniaco, de azufre, la zarzaparrilla, la raíz de china, la consuelda, etcétera, y todas las bebidas acuosas en grandes cantidades.

Diuréticos: que por su acción sobre el riñón ó sobre la circulación en general aumentan la secreción de la orina. Pueden ser minerales y vegetales. Los *minerales* pueden ser á su vez *salinos*, como el nitrato de potasa (nitro), el de sosa, etc., y *alcalinos*, como el bicarbonato de potasa. Entre los diuréticos vegetales se encuentran la *escila* y la *digital*, el *cólchico*, etc.

Expectorantes: que son aquellas sustancias que por su acción sobre la mucosa de los bronquios favorecen la expulsión de las materias contenidas en ellos. Son los balsámicos, la goma amoniaco, el azufre y sus preparados, los antimoniales, el tártaro emético, la ipecacuana, el líquen, la polígala, etc.

Eméticos: que son aquellos cuerpos que introducidos en el estómago, tienen la propiedad de provocar el vómito. Pueden ser vegetales, como la ipecacuana y la cainca; y minerales, como el tartrato de potasa, tártaro estibiado y tártaro emético.

Alterantes: que son aquellos que absorbidos obran modificando la naturaleza

de la sangre y de los diversos humores.

En este grupo se comprenden medicamentos muy diferentes por su composición química y su acción fisiológica, siendo los principales el iodo, el mercurio, el arsénico, etc.

Antiespasmódicos: Estos medicamentos tienen su acción específica sobre el sistema nervioso. Entre ellos se comprenden los anestésicos, que pueden ser generales, como el cloroformo y los éteres, y locales, como el cloruro de etilo; antiespasmódicos propiamente, tales como el alcanfor, el ámbar gris, el almizcle, el castoreo, la valeriana, la asafétida, los bromuros, etc.; los cianicos derivados del ácido cianhídrico, altamente venenosos y calmantes profundos de la irritabilidad nerviosa; los más empleados son el laurel cerezo y el cianuro de potasio; los tetánicos, que obran sobre el sistema nervioso espinal, produciendo violentas contracciones espasmódicas en la fibra muscular, y entre ellos se encuentran la nuez vómica, la estrignina (álcali vegetal ó principio activo de haba de San Ignacio), la brucina, etcétera; narcóticos que obran especialmente sobre el cerebro disminuyendo su actividad, contándose entre ellos el opio con sus alcaloides, la morfina y la codeína, la belladona, la cicuta, el acónito, el colchico, etc.

Purgantes: Medicamentos destinados á aumentar las evacuaciones alvinas. Según su mayor ó menor intensidad, se dividen en drásticos, minorativos y catárticos. Los hay vegetales, como son, el tamarindo y el maná, la jalapa, el escamonea, aloe, ruibarbo, etc.; y minerales como el sulfato de potasa, el crémor tártaro, la magnesia y sus sales (carbonato, sulfato y citrato), el aceite de croton, la brionia, etc.

Emolientes: Que son aquellos que relajan el tejido de los órganos con quienes se ponene en contacto; y entre ellos se encuentran muchas grasas animales, las malvas, el malvabisco, etc.

Revulsivos: cuya acción difícil de definir, parece ser llevar la modificación patológica á órganos más ó menos distantes de aquel en que tiene su asiento; pero desde luego provocan una fuerte acción irritativa más ó menos graduada en el sitio donde se aplican. Entre ellos se encuentran el colodión, la pez de Borgoña, la mostaza, las cantáridas, el hierro rojo, etc.

Emenagogos: que por su acción sobre el útero aumentan el flujo menstrual. Entre ellos se encuentran el azafrán, la ruda, la artemisa, la sabina, etc.

Excitantes del útero: Medicamentos que tienen una acción tetánica sobre la fibra muscular del útero, siendo los principales el cornezuelo de centeno y la argotina.

Antielmínticos ó vermífugos: que destruyen los parásitos intestinales ó los arrojan al exterior. Los principales son el couso, la corteza de la raíz del granado y los helechos, que producen la expulsión de la tenia y el *semen contra* (de donde procede la santonina), las algas (el musgo de Córcega) y la coralina.

Hemos enumerado ligeramente los medicamentos más vulgarmente usados; pero como su prescripción corresponde exclusivamente al médico, no nos hemos detenido á dar dosis ni á describir el modo de asociarlos.

En cambio, como la administración de los mismos al enfermo puede ser encargada muchas veces al practicante, haremos algunas observaciones de interés que se relacionan con este particular. Así, los alcalinos se administrarán antes de las comi-

das; los ioduros, en ayunas; los ácidos, en el intervalo de las comidas; las sales de arsénico, cobre, zinc y hierro, después de las comidas; las sales de plata, cuando la digestión esté bastante avanzada, pues durante la digestión se desdoblán y resultan ineficaces; las sales metálicas (sobre todo el sublimado) así como el tanino y el alcohol, dificultan la acción digestiva del jugo gástrico, y se cuidará de no darlas hasta que el estómago se encuentre en reposo absoluto; el aceite de hígado de bacalao, los fosfatos, etcétera, se administrarán en las comidas.

CAPÍTULO V

Nociones de microbiología.- Qué son los microbios.- Qué es la infección., Enfermedades infecciosas.

Este capítulo tiene verdadera importancia para el practicante y para todos aquellos que tienen que intervenir en la curación de heridas ó de superficies del cuerpo desprovistas de epidermis.

De su contenido obtendrán todos el convencimiento de los peligros que pueden acarrear al enfermo por el más leve descuido en la práctica de los procedimientos modernos de curar.

De su lectura también podrán deducir que no es supérflua ninguna de las prolijas precauciones que se ordenan para la práctica de las curas, y se procurará así evitar la gran responsabilidad del que las ejecuta. Solamente el acto de tocar una sábana no esterilizada, el rozar un instrumento con ropas ó parte del cuerpo no desinfectadas, ó el dejar caer una gota de sudor sobre los materiales de curar, puede acarrear la infección de una herida y como consecuencia prolongar indefinidamente su curación ó acarrear la muerte del enfermo.

El convencimiento de estas responsabilidades no puede adquirirse más que conociendo los agentes ó causas productoras de la infección, su manera de desarrollarse y los medios de que suelen valerse para su propagación.

La mayor parte de las veces, las heridas, ya sean accidentales, ya sean consecuencia de una operación, se curan perfectamente sin supuración ni fiebre, y en una palabra, sin ninguna complicación, porque en la superficie donde se han practicado no existían gérmenes ó microbios que produjeran estas complicaciones.

Pero otras muchas veces, los instrumentos, los objetos de curar, las mismas manos del cirujano ó de su ayudante, son los portadores de estos gérmenes que infeccionan la herida, y producen, como consecuencia, su inflamación, supuración, etcétera. Es muy raro que estos microbios sean conducidos por el aire.

¿Qué son, pues, los microbios? Los microbios son seres infinitamente pequeños, de reproducción tan fácil y numerosa, que resultan imposibles de contar aún en superficies pequeñas infectadas por ellos; se les llama también bacilos, bacterias, micro-organismos, micro-zoos, etc.

La inmensa mayoría de estos pequeñísimos seres proceden del reino vegetal.

Durante mucho tiempo se ha creído que nacían espontáneamente de las sustancias sólidas ó líquidas en putrefacción: pero desde que el inmortal Pasteur

probó la imposibilidad de la generación espontánea ha quedado también demostrado que siendo aquellos seres vivos necesitan otro ser vivo anterior á ellos de quien procedan por los diversos modos conocidos de reproducción, ni más ni menos que la gallina ó el elefante. El tamaño de los microbios es tan pequeño que el mayor no pasa de una décima de milímetro, habiendo muchos de ellos que necesitan ser aumentados tres, cuatro y cinco mil veces su tamaño por medio del microscopio para poderlos descubrir.

Su forma es muy variable, habiéndolos globulosos, naviformes, contorneados en espiral, alargados en forma de bastoncillos, etc. En una misma especie de ellos y aun en un mismo microorganismo se observan diferentes formas según su grado de desarrollo.

Su manera de reproducirse suele ser la división; así un bastoncillo produce otro dividiéndose en dos. También lo hacen por medio de esporos, pequeños granos que se desprenden de una de sus extremidades. Estos esporos suelen tener más resistencia que los seres que de ellos proceden y son susceptibles de desarrollarse mucho tiempo después de su formación.

Suelen reunirse formando colonias llamadas *zoogleas*, estando los unos unidos á los otros y adoptando diferentes formas.

Los microbios existen en el agua, en la tierra, en la superficie de los cuerpos, en las cavidades abiertas al exterior (sobre todo la boca), y en mayor cantidad que en ninguna parte en el aire y en este con especialidad en las poblaciones y en los sitios bajos y húmedos.

La atmósfera de los hospitales los contiene en tan gran número, que en las salas de la Pitié de Paris se han encontrado once mil por cada metro cúbico de aire. Como consecuencia lógica, todos los objetos expuestos al aire los contienen en su superficie.

De aquí se deduce que es contraproducente la limpieza en seco (lo que llamamos sacudir) de las habitaciones y objetos infectos.

El agua de los manantiales al surgir de éstos no posee microbios, pero los tiene al poco tiempo de estar en contacto del aire; y en la de lluvia, que atraviesa las capas de la atmósfera y pudiéramos decir que las lava, se encuentran doscientos cuarenta y ocho mil microbios por litro. La de los ríos y pozos los contienen también en grandes cantidades, mayores todavía en la de aquéllos que en la de éstos.

El agua destilada los contiene también por poco tiempo que esté expuesta al aire.

De aquí debemos deducir que no podemos servirnos para las curas del agua que no esté previamente esterilizada ó hervida.

La tierra contiene también multitud de gérmenes procedentes de los desperdicios orgánicos arrojados sobre ella, de las inhumaciones de cadáveres de hombres y animales, etc.

Muchos microbios viven especialmente en ella, como se cree del microbio productor del tétano.

Finalmente, las superficies de nuestro cuerpo están pobladas de ellos, sobre todo en aquellas regiones donde los repliegues de la piel y los pelos favorecen el de--

pósito de secreciones que sufren la descomposición; sobre todo aquellas cavidades que, como la boca, están en contacto de la atmósfera y poseen además las condiciones de calor y humedad favorables para la existencia de estos seres, los tienen en grandes cantidades.

Esto hará comprender la necesidad de una prolija desinfección de la boca, las fosas nasales, de los órganos genitales externos de la mujer, etcétera, antes de proceder á una intervención quirúrgica en ellos.

Las mismas manos requieren la misma desinfección, más radical si cabe, pues está demostrado que después del lavado con agua, jabón y cepillo, contienen bastantes microbios.

Los efectos ó trastornos debidos á los microbios son muchísimos y todos de gravedad.

Además, está probado hasta la saciedad que á ellos son debidas las fermentaciones y putrefacciones de todas las materias orgánicas.

En las sustancias que han servido para su cultivo se encuentran ciertos venenos de naturaleza química, bien definida, llamados *toxinas*, que han servido en estos últimos años para la preparación de medios en que se haga imposible su vida y desarrollo, haciendo impunes á los individuos vacunados con ellos, en cuya base descansan los modernos tratamientos de la difteria, el tétano, etc.

No sólo producen estos venenos, sino que además desarrollan ciertas sustancias colorantes, por las que se puede reconocer el cultivo de muchos de ellos, y á las cuales es debida la coloración del pus en diferentes ocasiones.

A los microbios se deben gran número de enfermedades, llamadas por esto infecciosas, de las cuales unas son tratadas por el cirujano, por localizarse ó tener su origen en las heridas, como son la erisipela, los flemones, etc., y otras por el médico, como son la fiebre tifoidea, el cólera y las fiebres eruptivas.

Ocurre que dos individuos se ponen en contacto de una misma especie de micro-organismo, productor de una enfermedad, y en uno se desarrolla ésta mientras el otro no sufre alteración en su salud (inmunidad). ¿Aqué se debe esto? Sin duda porque no encuentra en los tejidos del individuo que queda sano las condiciones de nutrición, de temperatura, de medio en una palabra, para su vida, desarrollo y multiplicación. Qué condiciones sean estas, las desconocemos todavía, á pesar de los estudios hechos para poder definir las.

Sin embargo, es innegable que el estado del terreno que invaden tiene una importancia capital para el desarrollo de los microbios y las infecciones producidas por ellos. En efecto: de todos es conocida la difícil cicatrización de las heridas en los diabéticos y albuminúricos, las cuales se hacen supurantes á pesar de todas las precauciones antisépticas, y no es hecho menos conocido la diferente duración de las cicatrizaciones en los individuos robustos y en los de naturaleza pobre ó valetudinaria.

No hay que confundir las enfermedades infecciosas que son producidas por los microbios con las *parasitarias*, que son producidas por seres vivos, también pequeños, pero cuyas manifestaciones y género de vida son completamente distintos de los de aquéllos; aún su mismo tamaño presenta la enorme diferencia que la que

existe entre una hormiga y un elefante.

Por ejemplo, la sarna es una enfermedad *parasitaria*, pero no *infecciosa*, en el sentido estricto de la palabra.

De pocos años á esta parte se ha adelantado muchísimo en el conocimiento de las condiciones de la vida (biología) de los microbios; merced á estos conocimientos hemos logrado encontrar medios de combatirlos (sobre todo los que pudiéramos llamar quirúrgicos), hasta tal punto, que para la actual generación son completamente desconocidas las enfermedades epidémicas, que hace ya muchos años solían desarrollarse en los hospitales destinados á enfermedades quirúrgicas, y hoy no puede decir el cirujano lo que se decía en tiempos de Alonso Pareo: *yo ya te he operado, ahora que Dios te salve*. En la actualidad el operador y los que le rodean son responsables de toda complicación postoperatoria en las heridas producidas por él.

No podemos decir lo mismo desgraciadamente de los medios de que disponemos para combatir las infecciones que se tratan en el campo de la medicina, aunque no pasa día sin que se haga algún adelanto en ese camino, y de todos modos en lo que puede ser incumbencia del practicante respecto á este particular, relativo á la preservación del contagio de aquéllas, se conoce lo suficiente para evitarlo.

CAPÍTULO VI

Curas quirúrgicas.- Asepsia y antisepsia.- Material de curas asépticas y de curas antisépticas.- Esterilización de material de curas é instrumentos.- Cura de heridas no infectadas.- Cura de heridas infectadas.- Preparación y peligros de las soluciones y materiales antisépticos.- Aplicación de los mismos.

La palabra *asepsia* es sinónima de esterilización ó privación absoluta de todo microbio.

La palabra *antisepsia* quiere decir: contra los microbios, ataque á los mismos, uso de agentes microbicidas.

Como se ve, estas palabras no son sinónimas y está perfectamente deslindado el terreno en que tienen su aplicación los procedimientos inherentes á la práctica de cada una de ellas.

En efecto, ante una herida no infectada ó ante una operación quirúrgica en que la región en que se va á intervenir no puede suministrarnos elementos de infección, es imprescindible la asepsia, entre otras razones, porque no todas las especies de microorganismos son destruídas por un mismo antiséptico, porque el mismo material antiséptico de curas puede contener microbios, y, finalmente, porque hay algunos de estos que resisten á todos los antisépticos conocidos.

Ahora bien; ¿en que consiste el método *aséptico*?. Ya hemos visto el significado de la palabra asepsia, de modo que para lograr el *desideratum* en este procedimiento, será preciso que el agua, la gasa, los instrumentos, y, en una palabra, todos los objetos que han de estar en contacto de la herida, estén esterilizados ó desprovistos de microbios.

Pero para realizar la muerte de éstos hay que conocer sus condiciones de vida.

Para llegar á este conocimiento se les ha cultivado en diferentes medios, entre los cuales se encuentra el caldo, la gelatina, la patata, etcétera. Para que los microbios se desarrollen en estos cultivos, muchos de ellos necesitan el oxígeno del aire; otros por el contrario, mueren al contacto de éste (microbios anaerobios).

Los *esporos* viven indiferentemente en medios provistos de aire ó desprovistos de él.

La luz solar destruye ciertos gérmenes, y los que no son destruídos por este medio, pierden gran parte de su virulencia, de modo que el aire y la luz son ya por sí medios de esterilización.

Ya hemos dicho que la humedad favorece la reproducción de los microbios.

La temperatura merece un estudio especial bajo este punto de vista. Los microbios viven en temperaturas muy bajas, medias y hasta altas, pero á 120° no resisten ni aun los esporos, que son las formas de mayor resistencia.

He aquí, pues, el medio de que podemos valernos para producir la esterilización á conciencia. Esto y no otra cosa se han propuesto los inventores de autoclaves y estufas para la esterilización. Todos ellos se proponen elevar la temperatura en su interior á 120° ó más, valiéndose unos del vapor de agua sometido á mayor presión que la ordinaria; otros del aceite, la glicerina, etc., que tienen mayor capacidad calorífera.

A más de estos elementos contra los microbios, contamos con sustancias químicas que en mayor ó menor escala los matan ó detienen su multiplicación.

A continuación damos un cuadro, debido á M. Truchot (1), en que se clasifica el poder de las diferentes sustancias antisépticas, con relación al microbio de la infección puerperal:

1° Sustancias eminentemente antisépticas: sublimado, permanganato de potasa, sulfato de cobre, nitrato de plata.

2° Sustancias muy antisépticas: esencia de trementina, thimol, sulfato de quinina, cloral.

3° Sustancias menos antisépticas: ácido fénico, ácido bórico, ácido crómico.

4° Sustancias no eficaces: alcohol, ácido salicílico, cloruro de zinc, agua oxigenada, ácido carbónico.

Esta tabla podrá ser verdadera con relación al microbio citado; pero con relación á otros, seguramente no podrá hacerse la misma clasificación, sobre todo, con relación al ácido fénico, al cloruro de zinc y otros colocados en un grado de intensidad, muy inferior, ciertamente, á la que poseen contra otros microbios.

De todos modos ya hemos dicho que hay muchos micro-organismos que no ceden á ningún antiséptico.

La asepsia, pues, ha de preceder á la antiseptia.

Veamos cómo hemos de practicar los procedimientos asépticos.

Lo primero que debe llamar nuestra atención es la esterilización de los instrumentos que á pesar de su brillo y aparente limpieza son generalmente el vehículo de la infección.

(1) Tesis-Lyon, 1884

Debemos prescindir de los instrumentos con puño de madera ó de asta, debiendo utilizar sólo los que lo tengan metálico.

El procedimiento corriente hoy para esterilizar los instrumentos metálicos, es el siguiente:

Primero se los lava cuidadosamente con alcohol absoluto, á fin de disolver las sustancias grasas que tenga adheridas, procurando servirse de torontas de algodón hidrófilo y no dejar punto alguno de su superficie sin frotar con dicho líquido. Después se les somete á la estufa, ó más sencillamente, se les introduce en una cubeta metálica, provista de un canastillo, también metálico, de la cual reproducimos un modelo de la casa Sánchez Escribano y Hermano (fig. 4^a), y en la que se someten á la ebullición en agua durante un cuarto de hora ó veinte minutos. Para evitar el deteriorarlos y al mismo tiempo elevar la temperatura á que hierve el agua, se añade á ésta un poco de sal común ó carbonato de sosa. Una cacerola ó recipiente cualquiera, nuevo ó perfectamente limpio, puede servir para el mismo objeto.

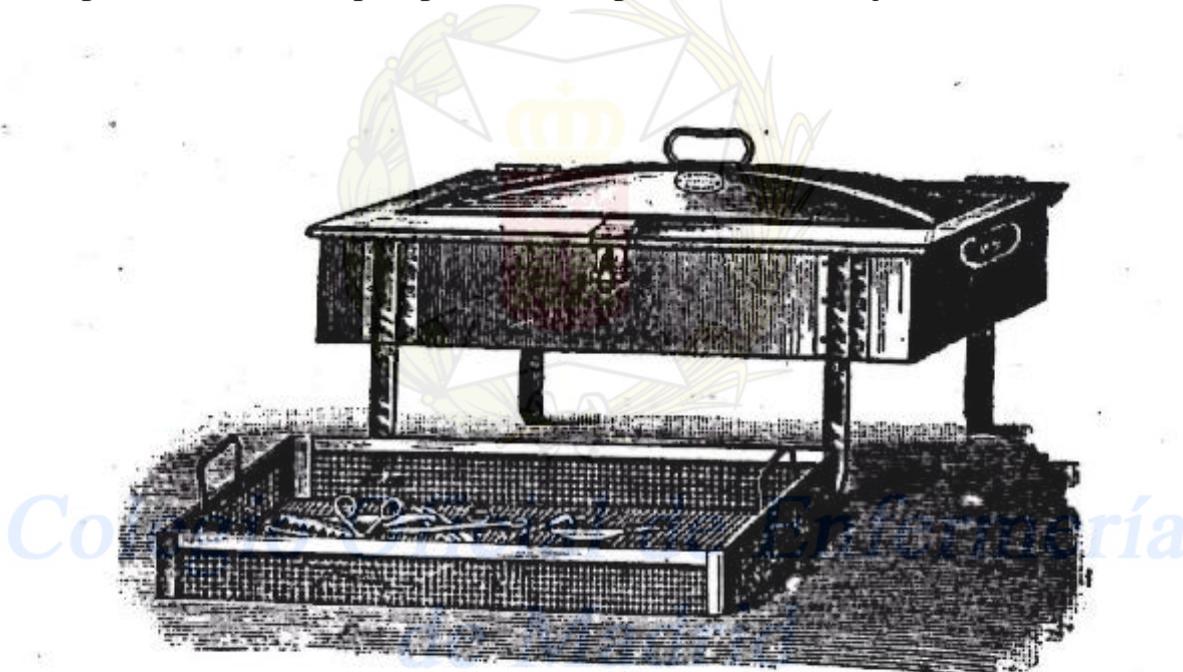


FIGURA 4.^a

Estufa modelo de Schimmelbusch modificada por Escribano y Hermano para la esterilización del instrumental por ebullición.

Las bandejas y demás recipientes que han de contener los instrumentos ó el material de ligaduras, suturas, etc., deben ser también esterilizadas, bastando para conseguirlo verter sobre ellos una pequeña cantidad de alcohol, á la que se prende fuego; los utensilios de porcelana y de hierro resisten perfectamente esta operación.

Para desinfectar los instrumentos huecos y tortuosos basta humedecerlos en alcohol y quemarlos ó someterlos por breve tiempo á la acción de un mechero Bun-

sen (*flameado*).

Después de esterilizarlos, y al ir á disponer de ellos para usarlos, se los sumergirá en una disolución de ácido fénico al 5 por 100, á una temperatura que no sea inferior á 70 grados, para evitar de este modo que queden secos.

Esterilización de esponjas: el uso de las esponjas se va restringiendo cada día más, por las grandes dificultades que presentan para su esterilización. En primer lugar las esponjas, sobre todo, si se han de utilizar para una operación, deben ser nuevas y no haber servido, por consiguiente, antes de la misma. Primero se las lavará cuidadosamente con agua tibia, á fin de privarlas de la arena y de las durezas que contienen; después se las puede someter durante algunos minutos á la acción de un fuerte antiséptico, que puede ser el permanganato de potasio ó el ácido fénico. Será conveniente provocar la germinación de los esporos que hemos visto que no sufren la acción de los antisépticos más fuertes, para lo cual es conveniente tenerlos durante cuatro ó cinco días en agua á 36 ó 38 grados, renovándole todos los días. Después de esta manipulación se las introduce en una disolución fenicada ó sublimada fuerte, en la que se las conservará para usarlas cuando sea preciso, cuidando de que no estén en esta solución menos de ocho días antes de servirse de ellas.

Pueden utilizarse las mismas en una sola operación, aunque se manchen, cuidando de lavarlas en agua esterilizada y desproveerlas por completo de sangre cada vez que se manchen.

Las esponjas que hayan servido en terrenos infectados no se volverá á hacer uso de ellas.

Pero aun con todas estas precauciones, las esponjas no se usan hoy apenas, habiendo sido sustituídas en las curas por torundas ó bolas de algodón que se empapan lo mismo que aquéllas en las disoluciones antisépticas convenientes á cada caso; y en las operaciones, por compresas de gasa esterilizada.

Materiales de ligaduras, suturas y drenaje: Desde que se estableció la cura de Lister, se viene usando para ligaduras un material orgánico y absorbible llamado *catgut*, que no es otra cosa que cuerda de tripa convenientemente preparada y esterilizada.

Este material lo proporciona el comercio con la preparación conveniente para ser utilizado desde luego. Lo hay de varias clases, pero la generalidad lo tiene conservado en aceite, que contiene además ácido fénico, sublimado ó ácido crómico. Pero todos ellos deben inspirarnos desconfianza bajo el punto de vista de la asepsia, pues está demostrado por el análisis microscópico, que suelen contener microorganismos.

Cada cual puede prepararse para su uso un *catgut* con bastantes garantías de asepsia, por medio de cuerdas de guitarra del calibre que se deseen (siempre de tripa), sometiéndolas, durante ocho días, á la acción del éter sulfúrico, y conservándolas después en una disolución alcohólica de sublimado corrosivo al 1 por 100.

De todos modos y vistos los inconvenientes de someterle á las altas temperaturas de la estufa, se ha prescindido en el día de su uso, sobre todo en las operaciones de vientre, sustituyéndose por la seda, que convenientemente esterilizada

es perfectamente tolerada por los tejidos.

Además, la seda se esteriliza perfectamente hirviéndola como los instrumentos, ó sometiéndola, donde haya autoclave, á la acción de la estufa húmeda á 120 ó 130 grados. Conservada después en una disolución alcohólica de sublimado al 1 por 100, puede usarse con absoluta tranquilidad.

Lo mismo que hemos dicho de la seda, diremos de la *tranza* ó crin de Florencia.

Tubos de drenaje: Estos deben ser nuevos, y antes de usarlos deben jabonarse primero, lavarse después en alcohol, interior y exteriormente, y conservarse en una solución fenicada á 5 por 100, procurando todavía cuando se los vaya á usar y se disponga de estufa húmeda, someterlos previamente á la acción de ésta á 120 grados. Así y todo, sus garantías de asepsia no son absolutas, y su uso se ha restringido mucho, sustituyéndolos por trozos de gasa esterilizada que verifican el desagüe por capilaridad.

Tallos de laminaria: Este material sirve para dilatar trayectos fistulosos, y sobre todo el trayecto cervical de la matriz.

Deben frotarse y ser conservados en éter iodofórmico al 5 por 100.



FIGURA 5.^a

Autoclave á vapor (á presión) para la esterilización del material de curas.

Esterilización de la gasa, algodón, vendas, paños, sábanas, etc.: Las gasas antisépticas que se venden en el comercio, así como el algodón, tanto hidrófilo como antiséptico, contienen casi siempre, por no decir siempre, microbios patógenos, como lo prueban experiencias hechas en los laboratorios, y que pueden repetirse cuando se desee practicando cultivos con estos materiales del comercio. Por tanto, no deberán utilizarse, sobre todo en operaciones, sin pasarlos antes por el autoclave, procurando, donde no lo haya, hervir por lo menos las gasas.

Los autoclaves no son, en definitiva, más que cámaras que se pueden cerrar herméticamente, en las que se somete á presión el vapor de agua á fin de conseguir altas temperaturas. En las figuras 5ª y 6ª damos dos modelos y su manejo manual debe aprenderse prácticamente; pero diremos que no hay inconveniente en someter el algodón á la acción del vapor de agua, pues la misma elevada temperatura y el simple contacto del aire al sacarlo verifican su desecación. Lo mismo diremos de las gasas, vendas y lienzos que suelen utilizarse en operaciones y curas.

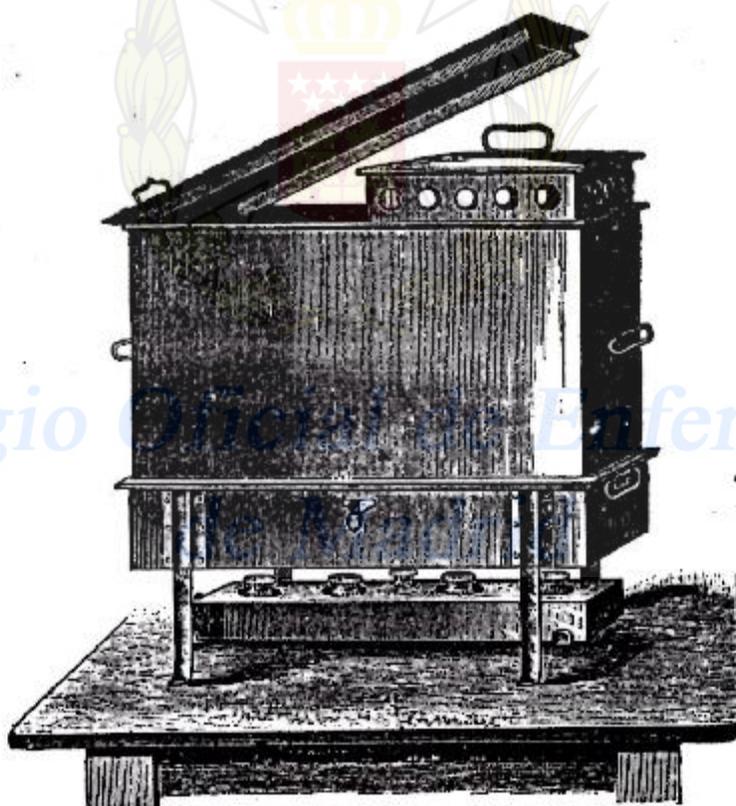


FIGURA 6.ª

Estufas modelo de Schimmelburg, modificada por Escribano y Hermano para la esterilización simultánea del instrumental y material operatorio.

La temperatura debe elevarse en el interior de ellos por lo menos 120 grados, y los materiales deben tenerse en su interior por lo menos veinte minutos á la acción de aquella temperatura.

Asepsia del enfermo y del campo operatorio: Existiendo el peligro de infectar las heridas por los microbios, que como ya hemos dicho existen en la superficie de nuestro organismo, y sobre todo en las cavidades naturales, como ya queda expuesto, se hace precisa la desinfección del mismo enfermo, y sobre todo de la región en que se ha de operar ó en que encontramos una herida.

Poniéndonos en el caso de una operación hay que ejecutar en el campo operatorio las siguientes manipulaciones antes de proceder á aquélla: 1ª, se afeitarán minuciosamente los pelos de la región; 2ª, se lavará la superficie de la misma con cepillo, agua y jabón; 3ª, después de bien limpia y desprovista de partículas jabonosas se frotará con una torunda de algodón mojada en éter sulfúrico ó en alcohol á fin de disolver la grasa; 4ª, lavarla con una abundante solución del sublimado al 2 ó al 1 por 1.000; y 5ª, dejarla cubierta hasta el momento de empezar la operación con una compresa de gasa ó una manta de algodón hidrófilo empapadas en la disolución sublimada al 1 por 1.000.

Estas reglas son generales para todas las regiones cubiertas de piel; pero hay que conocer otras peculiares de ciertos órganos, y sobre todo, cavidades en que la asepsia es más difícil de lograr.

Desinfección ó asepsia de los órganos genitales de la mujer: La asepsia en esta región es de las más frecuentes que se practican en las salas de operaciones por el gran desarrollo adquirido por la cirugía ginecológica.

Para ciertas operaciones en que la intervención se hace por la vagina hay que someter á la enferma á una *preparación* que dura varios días, en los cuales se le administrarán una ó dos inyecciones vaginales con agua esterilizada ó con la disolución sublimada débil, dejando después un tapón de gasa iodofórmica que llevará constatemente. Será conveniente que tome un baño jabonoso el día antes ó el mismo de la operación.

Al ir á operar se lavará antes con cepillo y jabón el monte de Venus, la parte interna de los muslos, el periné y los grandes labios, cuidando de no dejar sin jabonar los repliegues de esta región. Se jabonará cuidadosamente el interior de la vagina, se afeitarán los pelos del monte de Venus y se aplicará a la enferma una irrigación abundante de la disolución sublimada débil (medio por 1.000) colocando después un tapón de gasa iodofórmica en la vagina.

Estas mismas precauciones se tomarán para la asistencia á un parto, acomodándolas naturalmente á la función que se va á verificar.

En estos casos, sin embargo, no debe hacer el practicante más que seguir al pie de la letra las prescripciones del médico.

De los órganos genitales del hombre: Se afeitarán los pelos de la región, se jabonará cuidadosamente todos sus órganos procurando no olvidar los repliegues que en ella existen, y se lavará después con la disolución de sublimado débil.

Antes de las operaciones intra-abdominales: se extremarán las reglas

generales que hemos dado, sobre todo en la región del ombligo, cuyos repliegues se

45

limpiarán y desinfectarán cuidadosamente. Se dejará libre de orina la vejiga por medio de una sonda esterilizada por los medios de que hablamos al ocuparnos de la esterilización de los instrumentos.

Del aparato de la visión: Si todas las operaciones requieren la asepsia previa, esta precaución sube de grado en las intervenciones en el aparato de la visión. En efecto, en los fondos de saco de la conjuntiva, en los conductos lagrimales y nasales que se relacionan con este aparato, existe una gran variedad de gérmenes, y además por la conformación especial de estos órganos las dificultades para practicar una asepsia completa son muy grandes.

Se lavará, sin embargo, y se jabonará la superficies externa de los párpados y la inserción de las cejas y las pestañas, irrigando la superficie conjuntival con una disolución abundante y concentrada de ácido bórico (4 por 100).

Del oído externo: Además del lavado y jabonado de la oreja, se harán irrigaciones abundantes del conducto auditivo externo con la disolución de ácido bórico al 4 por 100, dejando después un tapón de gasa iodofórmica hasta el momento de la operación.

De las fosas nasales: Se practicarán varias irrigaciones nasales por medio del Sifón de Wéber, con agua salada esterilizada (una cucharada grande de sal común por un litro de agua hervida) ó bien con disolución de ácido bórico al 1 ó al 2 por 100, dejando tapones de gasa iodofórmica hasta el momento de la operación.

De la boca: Esta es la cavidad donde viven mayor número de gérmenes; por consiguiente, su desinfección es de gran importancia antes de una intervención en cualquier punto de ella aunque sea poco importante,

Es preciso, pues, que el enfermo limpie la superficie de los dientes algunos días antes de la intervención, frotándolos con el cepillo y la disolución de ácido bórico al 4 por 100. hará también varios enjuagatorios al día con una disolución de cloral al 1 por 1.000, ó bien de permanganato potásico al $\frac{1}{2}$ por 1.000 ó de agua esterilizada con unas gotas de alcohol alcanforado.

Del recto: No es posible obtener una asepsia completa de la extremidad inferior del tubo digestivo; pero esta consideración no nos impedirá proceder de modo que procuremos restar la mayor cantidad de agentes sépticos posible.

Será, pues, preciso, cuando se ha de practicar alguna operación en este órgano ó en sus inmediaciones, someter al enfermo á cierta preparación consistente en administrar un purgante el día antes, ó, á no ser esto posible, algunos enemas repetidos durante algunos días antes de la operación.

En el acto operatorio se afeitará la superficie del ano, y sus inmediaciones se frotarán con jabón y cepillo, después éter, y, por último, se irrigará abundantemente con la disolución de sublimado al 1 por 1.000. Para desinfectar el recto se introducirá un espéculum del ano y se lavará la mucosa con la disolución de ácido bórico al 4 por 100, cuidando de no usar para este lavado interior las disoluciones fenicada ó sublimada, porque pudiéramos producir una intoxicación. Se pondrá después un tapón de gasa iodofórmica.

Finalmente, se procurará no engrasar los dedos para verificar la tactación ó las

sondas y catéteres (previamente esterilizados) más que con aceite hervido y provisto

46

de algún antiséptico.

El agua se esterilizará hirviéndola después de filtrada por un filtro perfeccionado y cuidando de que no esté en contacto con el aire más que en el momento de usarla.

Resumiendo, diremos que antes de proceder á la curación de una herida ó á ayudar al profesor que va á practicar una operación, se deben esterilizar los instrumentos y el material de curas, de ligaduras, etc., á la mayor perfección posible dentro de los medios con que se cuente; y llegado el momento de la cura, se colocarán aquellos en una disolución fenicada, preparando otra con los líquidos antisépticos que se prescriben para cada caso particular, introduciendo en ella torundas de algodón, que serán las únicas que se empleen para limpiar la superficie de la herida. Se desinfectarán cuidadosamente las manos del operador, recortando las uñas y friccionando éstas y el resto de la mano y el antebrazo con el cepillo y jabón, frotándose después la superficie de la piel de estas regiones con alcohol absoluto é introduciéndolas últimamente durante algunos minutos en una disolución de sublimado al 1 por 1.000; no se empleará toalla ni paño para secarse, quedando, pues, las manos húmedas de aquella disolución.

El material de curas y los de ligaduras y suturas se extraerán de los recipientes que los contienen con una pinza convenientemente esterilizada y limpia; no se extraerán, por consiguiente, con los dedos.

Durante la operación ó la cura se tendrá un cuidado extremo de no tocar con las manos, con los instrumentos ó con los materiales que en ella se empleen las ropas de la cama ni mucho menos las propias ó las de los que presenciaren la intervención. No se cogerá del suelo ningún instrumento que á él caiga hasta terminada la operación ó cura, cuidando mucho de la esterilización posterior. En una palabra, se tendrán muy presentes las consideraciones que dejamos expuestas al hablar de los microbios y su propagación.

Pero todas estas precauciones serán inútiles si después de la operación se prescinde de ellas. Es preciso, pues, hacer la primera cura con gran esmero, porque de ella dependerá todo el curso de la curación. En presencia, pues, de la herida operatoria ó de otras heridas, cuya primera cura vais á practicar, principiareis por lavarla cuidadosamente, con una esponja aséptica, ó mejor, como ya hemos dicho, con una torunda de algodón empapada en la disolución de ácido fénico al 1 por 100, ó de sublimado al 1 por 1.000.

Inmediatamente procurareis colocar las diferentes partes de la cura, principiando por la gasa, procurando que cubra toda la superficie de la herida, y no fiándoos de las gasas preparadas por el comercio, no utilizándolas directamente sin esterilizarlas antes. No debe escasearse este material de cura, procurando interponer entre la herida y el algodón, que después aplicareis, muchas capas de la misma, ya en forma de compresa ó ya cortada en una tira larga, que se aplica formando ziszás, de modo que unos dobleces se sobrepongan a los otros. De este modo lograreis con menor cantidad de gasa mayor número de superficies aisladoras.

Si la gasa es iodofórmica se puede utilizar seca; pero siendo solamente

hidrófila, la humedecereis antes en disolución fenicada al 1 ó al 2 por 100, ó en la

47

sublimada al 1 por 1.000. Procurareis rebasar los bordes de la herida y extenderla algo por las regiones inmediatas.

Sobre la gasa colocareis el algodón hidrófilo, no escaseando tampoco este material, porque su importancia es grande, ya para impedir el contacto del aire, ya para retener los exudados de la herida. Debeis algodonar también aquellas regiones por donde han de pasar las vueltas de venda, á fin de que entre ésta y la piel quede una capa de algodón que evite la compresión de ésta y, por consiguiente, las dificultades circulatorias y además no escorie ó irrite la superficie epidérmica.

La cura puede ser variadísima, según las diferentes clases de lesiones; pero estas variaciones entran naturalmente bajo el dominio del profesor, y á sus indicaciones debe rigurosamente someterse, en esta como en todas las ocasiones, el practicante. Sin embargo, para aquellos casos que pudieran ser de la incumbencia de éste, damos reglas en el resto de este manual.

Encima del algodón colocareis la venda, siguiendo las reglas que daremos en el capítulo consagrado á los vendajes.

Pero ¿cuando deberá levantarse esta primera cura?. Si el enfermo no presenta alteraciones en la temperatura ni trastornos generales de ninguna especie, la primera cura podrá mantenerse colocada mientras sus materiales no resulten manchados en la superficie por los exudados de la herida. De todos modos, á los cinco ó seis días, aunque no haya habido molestias locales ni trastornos generales, debe levantarse la primera cura, rodeándose antes de todas las precauciones ya dichas, y humedeciendo los materiales en la solución sublimada ó fenicada ya citadas y en buenas condiciones de temperatura; procurando que ésta no sea excesivamente alta ni baja, y desinfectándose cuidadosamente una vez que haya quedado al descubierto la herida para proceder á la nueva curación. Dos advertencias hay que tener muy presentes: la primera es evitar el contacto del aire durante la curación, para lo cual, mientras se buscan los instrumentos ó se prepara la gasa, se la cubrirá provisionalmente con un pedazo de algodón empapado en la disolución antiséptica; y segunda, tener cuidado de no utilizar las torundas que se usan para limpiar la piel inmediata á la herida para limpiar ésta.

Si se notaran síntomas de inflamación, se utilizarán los medios que á continuación diremos para las heridas infectadas.

Se ha usado mucho del iodoformo para la curación de las heridas; pero, sin que tratemos de negar su gran poder antiséptico, hemos de aconsejar se restrinja su uso, fuera de aquellos casos en que es de verdadera necesidad; primero, porque suele adulterarse con frecuencia; segundo, porque se adhiere y enmascara la superficie de las heridas, y tercero, porque, aun siendo químicamente puro, puede producir las intoxicaciones de que hablaremos más adelante, y desde luego no está exento de ciertas consecuencias puramente irritativas que pudieran achacarse á otras causas.

Si se presentara fiebre y al enfermo aquejaran ciertas molestias locales como dolores, latidos, sensación de tirantez ó extrangulación, se procurará proceder inmediatamente á una nueva curación, extremando en ella todas las precauciones ya dichas.

A veces, en heridas completamente asépticas, suele percibirse cierta fluctua-

48

ción y tensión molesta para el enfermo, que es debida á la retención de exudados asépticos. Para favorecer la salida de éstos, se introducirá en el intervalo de dos puntos de sutura, una pinza hemostática cuidadosamente esterilizada y quemada á la lámpara, haciendo que penetre cerrada en el interior de la cavidad en una extensión de uno ó dos centímetros y abriéndola una vez dentro, pero sin sacarla. De este modo se abrirá un camino á los exudados que, comprimidos ligeramente por cima de la piel con una torunda de algodón, saldrán inmediatamente al exterior; después se extraerá la pinza y se volverán á unir los labios de la herida.

Hasta ahora nos hemos ocupado de las heridas asépticas: vamos ahora á ver de qué medios disponemos para atajar las complicaciones originadas por una infección.

Cuando nos encontremos frente á una herida que podamos sospechar se ha llevado á efecto con un instrumento ó cuerpo extraño infecto, principiaremos por lavarla cuidadosamente con una disolución fenicada al 2 por 100 ó sublimada al 1 por 1.000, procurando, si está en una región en que esto sea fácil, someterla á baños de alguna duración en una de estas soluciones, continuándolos durante algunos días y colocando en los intermedios una cura humedecida en una de las mismas.

Si se sospechara la existencia de cuerpos extraños, se procurará ante todo buscarlos y extraerlos.

Pero si la inflamación hubiera ya sobrevenido, pondremos en práctica algunos medios para evitar el desarrollo de todas sus fases ó para acelerarlas, según nos convenga. Para lo primero, podemos servirnos de la irrigación continua, que se practica cubriendo la herida con un trozo de gasa en varios dobleces, sobre cuya gasa se hace caer, de un irrigador colocado á la mayor altura, un chorro continuo de una disolución antiséptica *débil* y colocando debajo del miembro un hule ó tela impermeable que evite el mojar las ropas de la cama y facilite la caída del agua á un cubo colocado debajo.

En caso de no poder evitar la supuración, utilizaremos la cataplasma antiséptica, que no es otra cosa que una cura húmeda formada por bastante cantidad de gasa aséptica empapada de solución sublimada al $\frac{1}{2}$ por 1.000 y recubierta por una tela impermeable. Cuando llegue el momento oportuno se practicará la dilatación del flemón formado, irrigando bien su interior y rellenando después su cavidad con gasa séptica. Después se practicará la cura á diario ó dos ó más veces en el día, según el estado local de la herida y los trastornos generales que se observen en el enfermo.

En caso de infección rebelde, podrán utilizarse los baños locales de que ya hemos hablado, que en este caso pueden ser también de agua alcanforada (25 gramos de alcohol alcanforado por cada medio litro de agua hervida), y las pulverizaciones antisépticas de soluciones fenicada ó sublimada débiles.

Será preciso no olvidar en la cura de las heridas infectadas las precauciones asépticas tantas veces repetidas, pues si bien es verdad que existe una infección, hay el peligro, si no se toman aquéllas, de aumentarla ó de acarrear otras que vinieran á agravar el actual estado de la herida.

En las heridas infectadas es en donde verdaderamente tiene aplicación el uso de los antisépticos y de las curas con ellos preparadas, cuyo manejo debe conocerse para

evitar accidentes que pueden sobrevenir con el uso de las mismas.

49

Las soluciones más corrientes en las curas antisépticas son las de sublimado, ácido fénico, ácido bórico, ácido salicílico, cloruro de zinc, permanganato potásico, ácido tímico, tintura de iodo, etc.

La solución de sublimado tiene gran poder contra la mayor parte de los microorganismos. Se prepara disolviendo el sublimado corrosivo (bicloruro de mercurio) en el agua, lo cual se logra añadiendo una cantidad igual de sal común ó algunas gotas de alcohol.

Se llama solución fuerte de sublimado á la solución al 1 por 1.000, y débil á las soluciones de 1 por 2.000 á 1 por 3.000. En los ojos puede emplearse al 1 por 6.000 y menos; pero nunca en solución más concentrada.

Ataca los instrumentos metálicos, razón por la cual debe utilizarse siempre para desinfectar éstos la solución fenicada de 5 por 100 para abajo.

Su empleo puede dar origen á accidentes tóxicos (envenenamientos más ó menos graduados). Estos accidentes se presentan con mayor facilidad en los niños y en los viejos, y sobre todo en los individuos en que el riñon no funciona bien, por lo cual su uso está proscrito en los que padecen enfermedades de los riñones.

Los caracteres del envenenamiento por el sublimado, son: vómitos, cólicos, dolores, diarrea acuosa y sanguinolenta, disminución de la secreción urinaria, aceleración del pulso, depresión general considerable y agravación de todos estos fenómenos hasta producir la muerte.

Se combatirán estos accidentes; la diarrea y los cólicos por inyecciones subcutáneas de morfina, grandes lavativas de agua albuminosa y cataplasmas en el vientre; el decaimiento general, por el uso de excitantes como el café, el champagne, el éter, etc.; dieta láctea. También se puede hacer el lavado de estómago, y se pueden administrar vomitivos á fin de eliminar en lo posible el veneno.

El *ácido fénico* ha sido siempre el antiséptico más empleado; pero su fuerte olor y su inferioridad como tal, respecto al sublimado, le han hecho perder gran terreno. Sin embargo, su aplicación es todavía frecuentísima y necesaria para la desinfección de instrumentos, por no tener como aquél el inconveniente de atacarlos. Se llama disolución fuerte á la que contiene cinco partes de ácido fénico por cien de agua, y débil á la que contiene dos de aquél por ciento de ésta.

Su empleo muy continuado, aun en disoluciones débiles, produce ciertos fenómenos irritativos de las heridas y de sus contornos; tiene los mismos inconvenientes que el sublimado en los que padecen de los riñones.

Los síntomas de envenenamiento por el ácido fénico, son: vómitos, inapetencia, disminución de la orina, que toma un color verde oliva, pulso pequeño y rápido, temperatura inferior á la normal, colapso y muerte.

El tratamiento es: lavado de estómago, lavativas purgantes, ingestión de leche en grandes cantidades, fricciones secas é inyecciones subcutáneas de éter.

El uso de los demás antisépticos que hemos citado es mucho menos frecuente, y, por consiguiente, se prestan más rara vez á accidentes tóxicos debidos á ellos. El ácido salicílico se emplea en solución al 8 por 1.000; el cloruro de zinc (siempre cáustico) al 8 por 100, y el permanganato potásico al 1 por 1.000 y al $\frac{1}{2}$ por 1.000.

Este último es un antiséptico muy poderoso , pero muy tóxico, empleándose sólo en

50

disoluciones al $\frac{1}{2}$ por 1.000, y menos intensas en las úlceras gangrenosas y en las grandes infecciones provistas de secreciones fétidas.

Aparte de estos antisépticos, que se usan en disolución, reviste gran importancia el yodoformo, que se emplea en forma pulverulenta.

Sus propiedades tóxicas empleado en las heridas, son menores que las que se creyeron en un principio. No debe usarse, sin embargo, en mayor cantidad de 4 ó 5 gramos en una misma herida. Rebasada esta dosis, pueden presentarse síntomas de envenenamiento, tales como vómitos, delirio, convulsiones, desigualdad de la dilatación pupilar, coma. Inmediatamente que se presenten estos síntomas, debe lavarse cuidadosamente la herida con agua boricada hasta hacer desaparecer todo indicio de yodoformo; se administrarán después café muy caliente, champagne, poción de acetato de amoniaco, inyecciones subcutáneas de éter, etc.

Además del yodoformo suele utilizarse como antiséptico pulverulento el *aristol*, pero su poder antibacilar es muy inferior al del yodoformo.

CAPÍTULO VII

Vendajes.- Tipos de vendajes simples que se ejecutan con vendas, pañuelos y frondas.- Apósitos inamovibles.- Aparatos auxiliares (férulas, gotieras, poleas, etc.).- Aparatos ortopédicos, generalidades sobre su aplicación y cuidados que exigen.

El *vendaje* es el medio de que nos valemos para mantener fijas, en el sitio deseado, las diferentes partes de que consta la cura.

Se llama *apósito* al conjunto de piezas de que consta la cura.

Cuando no se conocían más vendas que las de lienzo, el arte de los vendajes resultaba tan complicado y extenso como cualquier otro de los que comprende la ciencia de curar. Pero con las vendas actualmente en uso, que se adaptan perfectamente á todas las superficies del cuerpo, por desiguales que estas sean y cuyos materiales abultan mucho menos que el lienzo de las antiguas, el arte de los vendajes ha quedado reducido á varios tipos principales, quedando las variaciones posibles por completo relegadas á la iniciativa del que le aplica.

Sin embargo, es preciso conocer ciertas reglas generales que facilitarán mucho el manejo de las vendas y su aplicación rápida y eficaz.

Las vendas vienen hoy preparadas en el comercio y se fabrican de diferente cuerpo y resistencia, según el objeto á que se las destina.

La venda en general ha de ser de un ancho proporcionado al volúmen del órgano que se trata de vendar; ha de ser flexible, suave y sin orillas más ó menos rígidas, que impidan su adaptación perfecta y su compresión regular.

Para poderlas manejar con facilidad, se las arrolla sobre si mismas, formando cilindros que se llaman *globos de venda*. Para ciertos vendajes es preciso arrollar una misma venda en dos globos, para lo cual se señala de antemano con un alfiler la longitud de la misma que se cree precisa, formando después los globos correspondientes.

Para formar el globo se dobla sobre sí misma varias veces la extremidad de la

51

venda, formando un núcleo que se coge entre los dedos pulgar é índice de la mano izquierda (fig. 7^a); con los dedos pulgar y medio de la derecha se coge el resto de la venda comprimiéndola ligeramente y formando una especie de guía para impedir el que se arrugue al arrollarla; después con la mano izquierda, en la posición ya dicha,

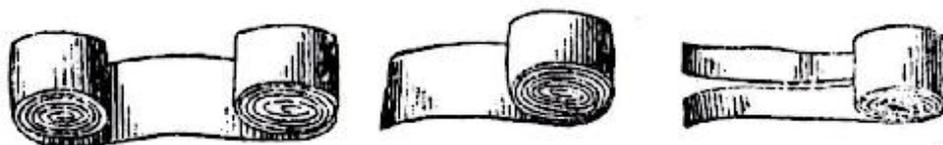


FIGURA 7.^a

Doble globo de venda.—Globo sencillo.—Venda terminada en cabos.—Modos de enrollar la venda.

se comunica al núcleo un movimiento de rotación sobre sí mismo en dirección de izquierda á derecha, que se continúa hasta dejar enrollada por completo la venda. Se cuidará que el rollo quede bien compacto, para lo cual será necesario hacer con la mano izquierda algunas tracciones que favorezcan el perfecto ajuste de las vueltas.

Para aplicar una venda, se toma el globo con la mano derecha, cogiendo la extremidad libre con la izquierda; se coloca ésta en un punto dado, y sujetándola con dicha mano, se hace rodar el globo cogido entre los dedos índice ó medio y pulgar; se describe así un círculo alrededor del miembro que se trata de vendar, procurando repetirlo dos ó tres veces sobre el mismo sitio á fin de dejar sujeta la extremidad. En los miembros debe empezarse siempre á vendar de abajo á arriba.

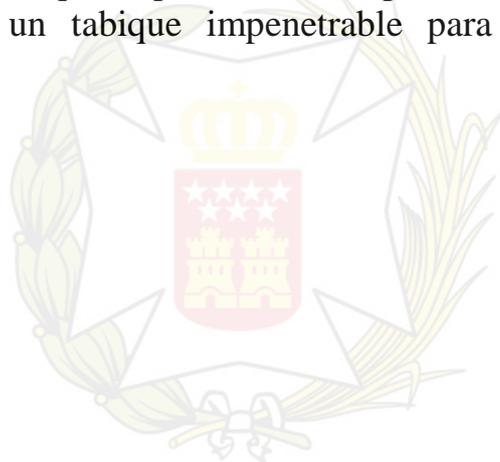
Se continúa después la aplicación total de la venda llevándola desde la mano

52

derecha á la izquierda, procurando mantenerla siempre en cierto grado de tensión uniforme, evitando el que el globo se escape de las manos, porque entonces habría que empezar de nuevo.

Después de aplicadas todas las vueltas necesarias, se procura hacer dos ó tres circulares á fin de asegurar la inmovilidad del vendaje; y finalmente, se forman dos cabos de la misma venda, que pasado uno por cada lado del miembro, van á anudarse en la parte anterior, ó mejor que esto todavía, se sujeta la extremidad con un imperdible ó con algunas puntadas.

En el Instituto Rubio usamos desde hace mucho tiempo vendas de linón ordinario, que se empapan en el momento de usarlas en agua tibia ó mejor en una disolución antisèptica, y que tiene las grandes ventajas de adaptarse perfectamente á todas las superficies, de no necesitar puntos ni cabos terminales, y de formar después de secas un todo compacto que impide la descomposición del vendaje, inmoviliza el miembro y constituye un tabique impenetrable para las violencias y agentes exteriores.



*Colegio Oficial de Enfermería
de Madrid*

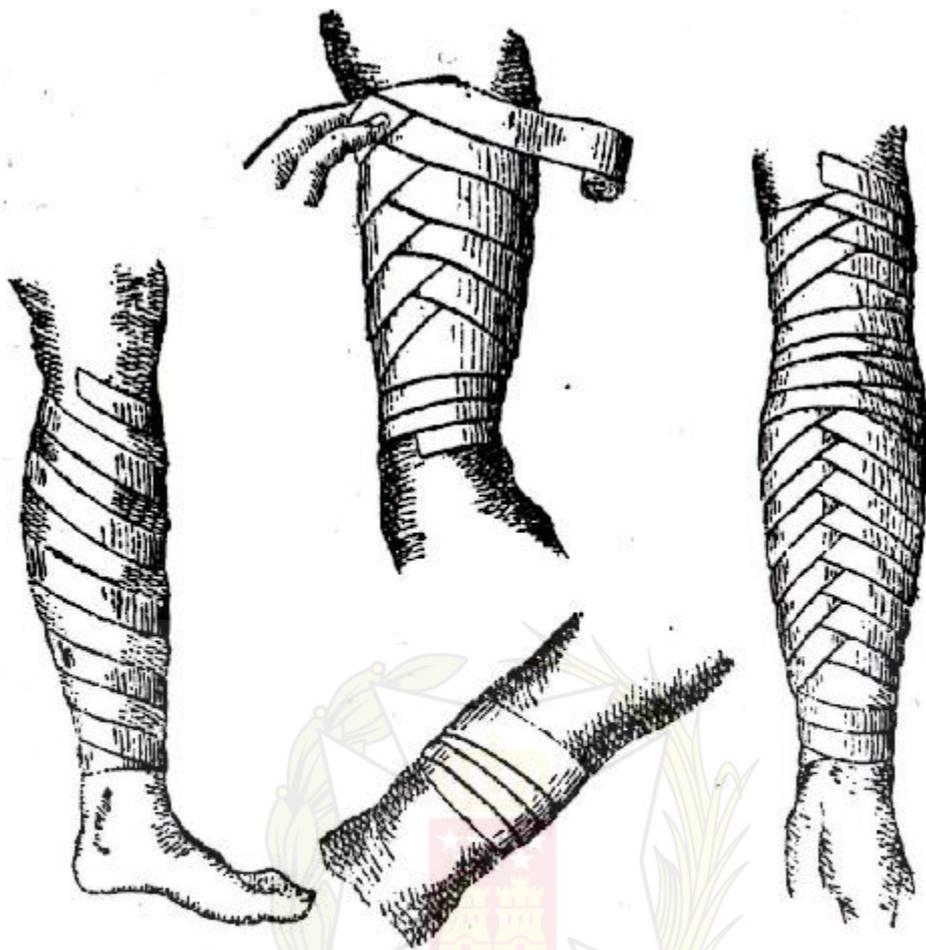


FIGURA 8.^a

Espiral.—Inversos.—Circulares

*Colegio Oficial de Enfermería
de Madrid*

53

Se llaman inversos á ciertos dobleces que se hace preciso practicar en algunas regiones, y que consisten en convertir en cara anterior la posterior de la venda y el borde superior en inferior; (fig. 8^a) pero se procurará prescindir de ellos, así como de todo otro dobléz o arruga siempre que no sean absolutamente precisos, cosa que rara vez ocurre con las actuales vendas flexibles y de poco cuerpo.

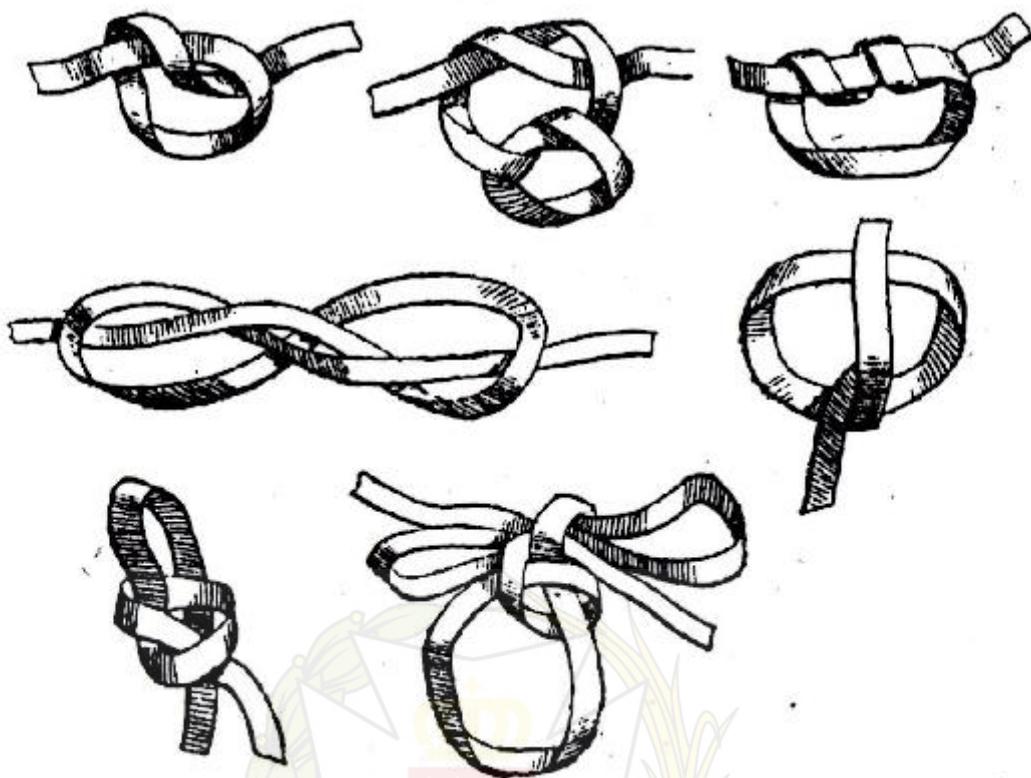


FIGURA 9.^a

Nudo simple.—Nudo doble.—Nudo de cirujano.—Nudo de pescador.—Nudo de enfardelador.—Lazada simple.—Lazada doble.

Con las vendas se hacen también nudos, cuyas formas damos en la figura 9^a, que suministra bastante idea del modo de realizarlos, y que es conveniente conocer por si hubiera necesidad de practicarlos. El que lleva el número 1 se llama *nudo simple*, el número 2 *nudo doble*, el número 3 *nudo de cirujano*, el número 4 *nudo de pescador*, el número 5 *nudo de enfardelador*, el número 6 *lazada simple* y el número 7 *lazada doble*.

Los vendajes típicos pueden ser, según una división ya antigua, pero bastante completa, vendajes arrollados, vendajes cruzados, vendajes recurrentes y vendajes

nudosos.

Vendajes arrollados son el circular, que se continúa hasta el fin de la venda dando vueltas tal como las hemos aconsejado para empezar el vendaje, y cuidando de que unas se sobrepongan á otras por lo menos hasta la mitad del ancho de la venda; y en espiral que, como su nombre indica, salvo las circulares con que debe empezar todo vendaje; las demás vueltas son en forma espiral, procurando terminar con otras circulares.

Vendajes cruzados: Pueden ser: primero en ocho de guarismo, en el que las vueltas toman esta forma cruzándose en el centro. Hay que cuidar en este vendaje de que las vueltas se cubran unas á otras perfectamente, pues de otro modo se deshace con facilidad.

Segundo, vendajes en espiral, que vienen á formar el ocho de guarismo. Se usan, sobre todo, para las ingles. Es, en último resultado, un vendaje espiral de muchas vueltas. Estos presentan después de terminado el vendaje la forma de dos VV unidas por sus vértices.

Vendajes recurrentes: Se practican con dos globos de venda y se caracterizan porque uno de ellos deja la forma circular para formar parábolas, cuyos extremos se sujetan con la venda contenida en el otro globo. El tipo es la capelina ó gorro de Hipócrates, que no es, en resumen, más que una serie de semicírculos que van desde el occipucio á la frente, y que se sujetan con vueltas circulares alrededor de la cabeza.

Vendajes nudosos.- Se caracterizan por estar anudados ó fijos los extremos de las vueltas que se tocan.

A más de estos tipos ligeramente descritos, la variedad de vendajes es inmensa y dependen, como ya hemos dicho, de la habilidad é iniciativa del que los coloca.

Además de estos vendajes formados con vendas, existen otros en que entran piezas de lienzo de distintas formas, y vendas ó vendoletes (vendas pequeñas), adoptando diferentes formas.

Entre estos se encuentra el vendaje de Esculteto, compuesto de gran número de vendoletes, suficientes en número para que, colocados transversalmente y sobrepuestos unos á otros en la tercera parte de su anchura, cubran toda la superficie de un miembro, y bastante largos para que den vuelta y media alrededor del mismo.

El vendaje de cabos, que suele ser una pieza ancha de lienzo, cuyas extremidades se dividen en vendoletes, en igual número á un lado que al otro, que se anudan entre sí para sujetar el vendaje. El de cuerpo es de esta clase.

Se llaman *frondas* á los vendajes de cabos cuya parte uniforme es muy estrecha y los cabos son dos á cada lado y muy largos. Se emplean, sobre todo, para el mentón y diferentes partes de la cabeza.

Vendajes en T, que consisten en la unión de dos vendas en forma de cruz, pero sin la rama alta de ésta; sirven, sobre todo, para sostener los apósitos destinados á las regiones sacra, anal y perineal.

También se utilizan para vendajes los pañuelos, que pueden ser triangulares ó cuadrados, y que sufren diversas colocaciones y dobleces, según el objeto á que se los dedica, formando los vendajes llamados *charpas*.

Hay ciertas regiones en que es difícil la colocación de vendajes por la irregularidad de su superficie, como son los ojos, la axila y la ingle. Daremos, por consiguiente, algunos detalles relativos á ellos para facilitar su ejecución.

55

Hay ciertas regiones en que es difícil la colocación de vendajes por la irregularidad de su superficie, como son los ojos, la axila y la ingle. Daremos, por consiguiente, algunos detalles relativos á ellos para facilitar su ejecución.

Vendaje ocular sencillo: Se debe empezar en la sien opuesta al ojo enfermo, dando primero un par de vueltas alrededor de la cabeza, y desviándose después de dadas éstas desde el punto donde se empezó hacia abajo por la frente, origen de la nariz, ojo enfermo, á descender por debajo del lóbulo de la oreja, subiendo luego hacia la parte posterior de la cabeza, alternando estas vueltas descendentes con

circulares como las primeras.

Vendaje ocular doble: Se verifica lo mismo que el anterior, con la diferencia de repetir en ambos lados la vuelta descendente. En estos dos vendajes hay que cuidar de rellenar bien de algodón la fosa ocupada por el ojo, hasta nivelar la superficie de la mejilla con la de la frente y nariz.

Vendaje para la axila.- Previo el algodónado del cuello, de la axila, del hombro y regiones inmediatas, se empezará por hacer algunas circulares alrededor del cuello, siguiendo después á la axila, sube al hombro y pasando de aquí otra vez al cuello, pudiendo hacer un ocho, cuyo punto de intersección esté en la parte media de la clavícula, y terminando por algunas circulares en el brazo del lado afecto.

Vendaje de la ingle: Es una espica cuyo punto de intersección corresponde á la ingle, y sus vueltas superiores é inferiores al tronco y al muslo del lado afecto. Se cuidará de dar algunas vueltas circulares al tronco y al muslo al principiar y terminar respectivamente.

En los tratados de apósitos y vendajes se suelen describir minuciosamente las compresas y sus distintas formas, pero no utilizándose actualmente el lienzo como material de curas, nos limitaremos á dar algunos detalles para hacer conocer las diferentes denominaciones á que aquellas formas daban lugar.

La compresa no es, en último caso, más que un trozo de lienzo, cuadrado la mayoría de las veces, que se dobla de diferentes formas, recibiendo esta variadas denominaciones. Así se llama compresa *cuadrada* á la que consta de cuatro lados iguales; *longueta* á la que su longitud es mayor que su anchura; *cruz de Malta*, que es la compresa cuadrada, hendida ó cortada por los vértices de sus ángulos hasta las dos terceras partes de su extensión; *cruz de San Juan* es una compresa cuadrada que se recorta en forma de cruz de brazos iguales; *hendida*, que es una compresa dividida en uno de sus lados hasta la mitad de su longitud; *bífida*, que lo está en dos porciones; *perforada*, que tiene uno ó varios agujeros, y *graduada*, que se dobla varias veces sobre sí misma, de cuyos dobleces el mayor es el inferior y el resto van siendo gradualmente menores.

Piezas auxiliares.- Almohadillas: Pueden ser de diferentes tamaños y rellenarse de materiales, que se procurará que reunan todas las condiciones posibles de asepsia. Se comprende, por consiguiente, que las mejores serán las de goma ó tela engomada, rellenas de aire y de agua.

Fanones.- Se llama *fanón* á una almohadilla que puede hacerse por medio de sábanas, lienzo, etc. sirven, por lo común, para inmovilizar un miembro, y se hacen fácilmente por medio de una sábana arrollada en partes iguales por dos extremos, y dejando entre los dos rollos una especie de canal, donde se coloca el miembro.

56

Gotieras.- Son canales de tela metálica ó de latón de diferentes formas y tamaños, según el miembro á que se las destina, y se utilizan principalmente para inmovilizar aquéllos en las fracturas.

Férulas ó tablillas.- Son pedazos de tabla fina alargados y de diferentes tamaños, destinados á inmovilizar los fragmentos de los huesos fracturados, y son rígidas ó simples cuando constan de una sola pieza, y articuladas cuando están formadas por diferentes piezas unidas entre sí por medio de lienzo ó valdés.

Siempre que se hayan de aplicar férulas, ya sean de madera, cartón, ó cualquiera otra sustancia dura, se cuidará de algodonalas antes cuidadosamente para evitar compresiones desiguales.

Manoplas: Se llama así á una férula de madera que tiene la forma el contorno de la mano, en la que se suele aplicar por su cara palmar. Toman el nombre de plantillas cuando su forma es la de la superficie plantar del pie.

Arcos ó puentes: Son unos aparatos de hierro ó madera en forma de bóveda, que se colocan debajo de las ropas de la cama para evitar el contacto de ésta con órganos lesionados.

Se llaman vendajes inamovibles aquellos que, como su nombre indica, no se quitan hasta que la lesión está curada. Se practican con vendas impregnadas en sustancias glutinosas ó adherentes que, después de secas, hacen imposible toda movilidad del vendaje. Los principales materiales empleados al efecto, son: la escayola, el silicato de potasa y la dextrina ó el almidón. Las vendas impregnadas en estas sustancias vienen ya preparadas por el comercio, pero su preparación es sencilla, y en caso de necesidad se pueden preparar en cualquier sitio.

Para las vendas escayoladas se debe escoger el linón de mallas, ni muy tupidas ni muy anchas, que se lavará antes para privarle del apresto, ó bien la gasa que tenga bastante consistencia. Hay que procurar que la escayola no sea excesivamente rápida en su desecación y endurecimiento, cuidando de emplearla inmediatamente después de mojada para que *no se pase*.

El linón húmedo, adicionado de engrudo y cola, constituye también un excelente material para vendajes inamovibles.

Los aparatos ortopédicos entran ya en su prescripción bajo el campo del profesor y su construcción en el dominio del aparatista mecánico.

Su campo se ha limitado mucho (sobre todo, el de los aparatos metálicos), desde la invención del fieltro poroplástico, pero todavía hay ocasiones en que son insustituibles.

Hay que cuidar al colocar estos aparatos de que todos los puntos en que compriman la piel estén cuidadosamente almohadillados, procurando además vigilar la piel de dichos sitios á fin de precaver su irritación y las ulceraciones consiguientes.

CAPÍTULO VIII

Asistencia á heridos y lesionados.- Hemorragias de diferentes regiones y medios para cohibirlas.- Heridas incisas.- Heridas por armas de fuego.- Heridas de las cavidades (cabeza, pecho y abdomen).- Fracturas.- Quemaduras.- Trastornos por enfriamiento.- Insolación.-

57

Síncope.

Toda herida va acompañada de una hemorragia más ó menos abundante, que la mayor parte de las veces se cohibe espontáneamente ó merced sólo á la compresión del apósito; pero que otras veces no cede tñ fácilmente y puede poner en gravísimas complicaciones al herido.

Las hemorragias pueden ser producidas por la lesión de los vasos más

pequeños (capilares) ó de los grandes vasos arteriales y venosos. Ya sabemos que las arterias llevan sangre roja y las venas sangre negra; por consiguiente será fácil distinguir la hemorragia venosa de la arterial, pero rara vez es lesionada sólo una vena ó una arteria, siendo lo más corriente que lo estén arterias y venas y, por lo tanto, que la sangre salga mezclada.

Sin embargo, la hemorragia de las arterias, aunque su calibre sea pequeño, es fácil de reconocer por el chorro de sangre que proyectan, que surge con gran presión y con ligeras intermitencias. Además, cesa comprimiendo el tronco arterial más importante del miembro donde se encuentra la herida.

Al tratar de cohibir la hemorragia de una herida fortuita, no hay que olvidar los preceptos de asepsia que hemos dado para las heridas operatorias, pues ya sabemos la importancia de este proceder.

Teniendo esto presente, el primer medio cohibente que se debe emplear es el frío y, por consiguiente, se echará mano de una disolución antiséptica fría (disolución de sublimado al 1 por 1.000 ó de ácido fénico al 1 por 100) empapando en ella compresas de gasa ó torundas de algodón, con las que se ejercerá una compresión moderada sobre el sitio de la hemorragia, previo lavado cuidadoso de la herida; además se pondrá la región lesionada en alto, á fin de disminuir la impulsión circulatoria.

El uso del percloruro de hierro será condenado en todos los casos, pues aparte de que su poder hemostático es muy dudoso, es además caústico y suele producir graves complicaciones en las heridas.

Si á pesar de los medios empleados (soluciones frías, elevación del miembro, vendaje moderadamente compresivo) no cesara la hemorragia, se aplicará un tapón de gasa directamente sobre la herida, que se comprimirá con la mano y se aplicará en la raíz del miembro el tubo de cautchuc del compresor de Esmarch, ó se hará la compresión digital del tronco arterial principal del miembro.

La compresión digital es de gran importancia; se ejecuta con las extremidades de los cuatro dedos de la mano derecha, que se colocan sobre el trayecto de la arteria, comprimiéndola contra el plano óseo que se encuentra más próximo, debajo de ella. En la extremidad inferior debe comprimirse la arteria femoral que se encuentra en la parte media del pliegue de la ingle. En la extremidad superior se buscarán los latidos de la arteria humeral á la salida del músculo bíceps ó, en caso de necesidad, los de la subclavia, que se encuentra algo más abajo de la parte media de la clavícula.

El tubo de Esmarch es perfectamente conocido de todos los que han asistido varias veces á una sala de operaciones; en resumen, no es más que un tubo de cautchuc de bastante resistencia provisto en una extremidad de una cadenita, y en la

58

otra de un gancho que se fija en aquélla después de haber rodeado fuertemente la raíz del miembro; aunque no vaya provisto de estos aditamentos, se le puede anudar sencillamente por sus extremidades.

En último caso, si la hemorragia fuera abundante y de un tronco grueso que pusiera en peligro la vida del herido, se puede construir un compresor con objetos corrientes que siempre se encuentran á mano; en efecto: un pañuelo rodeando el miembro y un palo, bayoneta ó cualquier otro objeto duro y rígido puede constituir un

torniquete colocado entre la piel y el pañuelo y dotado de un movimiento de rotación sobre su parte media á manera de tornillo. No se debe apelar á estos dos últimos medios más que cuando los anteriores hayan fracasado, pues prolongados durante algún tiempo, pueden llegar á producir hasta la gangrena por la suspensión absoluta de la circulación en las regiones que quedan debajo de ellos.

Estos últimos medios que hemos citado no sirven de todos modos más que para evitar la muerte en el momento y dar tiempo á la llegada del médico que buscará el vaso lesionado, aplicará una pinza hemostática, y hará por debajo de ella una ligadura con seda ó *catgut* perfectamente asépticos.

Existen regiones donde estos medios son imposibles de aplicar, y vamos á dar algunos detalles de aquellos á que se puede recurrir.

Hemoptisis (Hemorragia procedente de los pulmones): En presencia de un enfermo atacado de hemoptisis, haremos sentar al enfermo con las piernas pendientes, aplicándole compresas frías sobre la frente y la cara y estableciendo á su alrededor un silencio absoluto. Se le harán tomar algunos pedazos de hielo y algunos sorbos de bebidas acídulas; se le aplicarán sinapismos en los miembros inferiores y ventosas secas en la base del pecho.

Epístasis (Hemorragia procedente de las fosas nasales): A veces estas hemorragias, al parecer insignificantes, se hacen tan persistentes, que llegan á poner en peligro la vida. Se principiará por aplicar compresas muy frías en la frente, en la nariz y en la cara; si con esto no basta, se aplicarán á las dos aberturas nasales tapones de gasa iodofórmica que penetren bien ajustados á las paredes de la nariz; si á pesar de esto la hemorragia no cesara, será preciso practicar el taponamiento del orificio posterior de la fosa nasal que sangra, por medio de la sonda de Belloc ó de una sonda de Nelaton ordinaria.

Para practicar el taponamiento nasal posterior, es preciso disponer de un hilo de bastante consistencia y de un metro de largo, atando en su centro un pedazo de gasa iodofórmica no menor que una nuez pequeña. Después de asegurarse del perfecto funcionamiento de la sonda de Belloc, se introducirá ésta por la fosa nasal lesionada siguiendo la pared inferior de ésta; se hace abrir la boca al enfermo y respirar fuertemente; se suelta entonces el resorte de la sonda, y se verá aparecer su extremidad por debajo del velo del paladar; se enhebra entonces el hilo en el agujero que existe en dicha extremidad y se retrae la sonda tras de la cual saldrá el hilo atado en su extremidad. Si el tapón de gasa chocase contra el velo del paladar impidiendo éste su acceso por la parte superior de la faringe, se introducirá un dedo de la mano izquierda en la boca, empujándolo hacia atrás y arriba para favorecer su elevación. Una vez que se siente el obstáculo del orificio posterior de la fosa nasal, se procurará

59

hacer una última tracción del hilo á fin de dejarlo bien encajado en aquél, y separando el extremo de éste de la sonda, se atará á él otro tapón de gasa destinado al orificio externo de la nariz. El otro cabo ó mitad restante del hilo, que aparecerá en la boca, se fija á un lado de la cara por medio de colodión ó aglutinante; este cabo nos servirá cuando á las veinticuatro ó cuarenta y ocho horas quitemos el tapón exterior para tirar del tapón interno y del hilo alojado en el interior de la nariz.

Hemorragia de la vejiga: Se aplicarán compresas frías en el bajo vientre y el

periné; se pondrán lavativas frías ó ligeramente laudanizadas, y, en último caso, se introducirá por el recto un trozo de hielo.

Además se procurará el reposo absoluto en posición horizontal.

Hemorragia intestinal: Reposo absoluto, cataplasmas de hielo en el vientre, y, en último caso, inyecciones de ergotina.

Las heridas causadas con instrumentos cortantes deben ser tratadas después de cohibida la hemorragia como las heridas operatorias, no verificando la unión de sus bordes por medio de suturas, siempre que se sospeche el estado de infección del instrumento con que la herida se ejecutó (que será en la inmensa mayoría de los casos), esperando á verificar dicha unión á que el curso ulterior de la herida demuestre su estado de asepsia.

Fracturas: Se dice que una fractura es *simple* cuando las partes blandas que rodean al hueso fracturado están intactas, y, por consiguiente, la fractura no se comunica con el exterior; y complicada cuando dichas partes blandas han sido también lesionadas y el aire puede penetrar hasta el sitio de la fractura. Estas últimas son de muchísima mayor gravedad que las simples, cuya curación no provoca grandes trastornos en el estado general del enfermo.

Se conoce que un hueso está fracturado por la deformación que sobreviene en el miembro por la desviación de los fragmentos de aquél, por los grandes dolores en el sitio lesionado, por la hemorragia subcutánea, y, sobre todo, por la imposibilidad absoluta de ejecutar las funciones propias del miembro.

Todas nuestras precauciones ante un fracturado deben dirigirse á evitarle los sufrimientos que ocasiona el roce de los fragmentos entre sí; debemos, pues, colocarle en la mayor inmovilidad posible.

Para trasladarle desde el sitio donde se encuentra hasta la cama, el mejor medio, á falta de camilla, es colocarle sobre una manta, que se conducirá lo más tensa posible, cogida por los cuatro extremos. Una vez en la cama, se procederá á colocarle un apósito provisional.

Si la fractura es del miembro inferior, se cogerá por debajo del fragmento inferior, haciendo ligera tracción hacia sí en línea recta, y de este modo se elevará hasta colocarle en una gotiera convenientemente algodónada para evitar todo movimiento del miembro dentro de ella.

Si es del miembro superior y se trata de una fractura de los huesos de la mano ó del antebrazo, se colocará una férula provista de manopla, sobre la cual se pondrá la mano por su cara palmar y el antebrazo, procediendo después á la inmovilización por medio del algodónado y de un vendaje contentivo. Si la fractura es del brazo, se rodeará el tronco de algodón y se aplicará aquél contra las paredes del pecho, colo-

60

cando en la parte extrema del brazo una férula de madera previamente algodónada, rodeando tronco y brazo lesionado con el vendaje.

Si es la clavícula la fracturada, se colocará el brazo en una charpa (pañuelo), de manera que la mano del lado lesionado suba próximamente hasta la altura del hombro opuesto.

Si se trata de alguna costilla, se aplicará sobre ella, y dando vuelta y media alrededor del tórax, una tira de diaquilón de veinte centímetros de ancho.

Las fracturas de los huesos del cráneo se caracterizan por la pérdida del conocimiento y la salida de sangre ó serosidad por la nariz y oídos; deben lavarse inmediatamente los conductos auditivos y la nariz con disolución boricada tibia y aplicar una vejiga de hielo en la cabeza.

Si se trata de fracturas complicadas ó sea, como ya hemos dicho, con herida que pueda poner aquella en contacto con el aire exterior, se procederá del siguiente modo: primero, se jabonará perfectamente la región, después se hará un lavado abundante con la disolución sublimada al 1 por 1.000; se espolvoreará la herida con iodoformo y se aplicará sobre ella bastante cantidad de gasa iodofórmica, colocando encima un pedazo de seda protectora y un ligero vendaje, procediendo luego á la curación de la fractura como en los casos á que anteriormente nos hemos referido.

Entiéndase bien que todos estos medios que hemos citado son los primeros auxilios que deben prestarse hasta la llegada del médico, y, por consiguiente, se procurará atender también al estado general del lesionado, procurando hacerle salir del estado de colapso por los medios que después indicaremos para estos casos, y haciendo tomar al salir de aquél una taza de té con rom ó alguna bebida aromática caliente.

Pero si el practicante se viera obligado á curar una fractura, no deberá poner nunca el apósito definitivo antes de las veinticuatro horas, á fin de vigilar la aparición de fenómenos inflamatorios, manteniendo, sin embargo, durante aquel tiempo la inmovilidad más absoluta, y procurando evitar la desviación ó el acabalgamiento de los fragmentos.

Para la aplicación del apósito definitivo se necesitará un ayudante por lo menos, á fin de que haga la extensión del miembro en sentido siempre longitudinal, procurando coaptar bien los fragmentos, y desde luego la falta ó alivio considerable de los dolores en el sitio de la fractura es indicio de estar bien hecha dicha coaptación. Después se algodona cuidadosamente el miembro, no limitándose al sitio de la fractura, sino llegando por uno y otro extremo hasta las dos articulaciones más próximas. Se aplicarán luego las férulas convenientes, también algodoadas, sujetándolas con una venda que las fije é impida su desviación. Encima se colocará el vendaje inamovible definitivo formado por vendas escayoladas, silicatadas ó dextrinadas.

Está todavía en uso en nuestro país la colocación de una compresa hendida, aplicada directamente sobre el sitio de la fractura, colocando encima el vendaje inamovible. Desde luego algo ha de contribuir este proceder á evitar la movilidad de los fragmentos; pero no es de absoluta precisión, estando aquellas bien coaptadas y manteniendo el ayudante la inmovilidad más completa durante toda la cura.

61

Nunca aconsejaremos bastante que las vendas no obren directamente sobre la piel, sino sobre una capa uniforme de algodón, y que la presión de aquéllas no sea tan débil que pueda movilizarse el vendaje, ni tan enérgica que ocasione dificultades de la circulación.

Heridas por arma de fuego: Las heridas por armas de fuego, pueden ser: *sencillas* (en las que el proyectil no ha tocado á ningún órgano importante), ó *complicadas* (cuando ha habido lesión de alguno de aquellos órganos).

Es muy corriente la costumbre de sondear las heridas por armas de fuego; este proceder no es de absoluta necesidad, muy al contrario, creemos que el practicante sólo está llamado á prestar los primeros auxilios, y entre éstos el más importante, salvo el cohibir una hemorragia considerable, es el de asegurar la asepsia de la herida. Deberá, pues, inmediatamente procederse al lavado con agua sublimada, se espolvoreará con iodoformo y se aplicará una gasa antiséptica, colocando después el algodón y el vendaje.

Si hubiera hemorragia, ya sabemos lo que debemos hacer según su intensidad. (Capítulo anterior).

Si el proyectil ha fracturado un hueso, después de curada la herida se aplicará un apósito de fractura.

Si ha interesado una de las grandes articulaciones, se extremarán los cuidados asépticos y se inmovilizará como si se tratase de una fractura.

Si el proyectil ha penetrado en la cabeza, en el pecho ó en el vientre, se evitarán las exploraciones que á nada conducen, y se practicará una cura cuidadosamente aséptica, dejando después al herido en absoluto reposo.

Si no se presentaran síntomas generales, se retrasará todo lo posible el levantar la primera cura, procediéndose sólo á la busca del proyectil ó de fragmentos de ropa que pudieran haberle acompañado, cuando los trastornos generales y locales sean de importancia y podamos creer que son producidos por dichos cuerpos extraños.

Quemaduras: Desde muy antiguo se dividen las quemaduras, según la destrucción que producen en nuestros tejidos, en quemaduras de primer grado (cuando la piel sólo ha llegado á ponerse roja y dolorosa); de segundo grado (cuando la epidermis se levanta formando ampollas como las producidas por un vejigatorio); y de tercer grado (cuando la piel y los tejidos subyacentes han sido destruídos en una extensión y profundidad variables).

Quemaduras de primer grado: La indicación principal que hay que llenar es la de calmar los dolores; esto se consigue con sólo aplicar sobre la parte quemada compresas de agua fría ó una capa ligera de aceite común.

Quemaduras de segundo grado: Se procurará no levantar la epidermis ni romper las vesículas. Puesta al descubierto la superficie quemada, se lavará con una disolución de ácido bórico al 4 por 100, y después de bien limpia aquella, se abrirán las vesículas con una tijera esterilizada á la llama de alcohol, dejando caer la epidermis después de vertido el líquido que contienen y aplicando encima un trozo de gasa ó lienzo embadurnados de pomada boricada ó salolizada.

62

Vaselina	30 gramos
Ácido bórico	5 gramos
O, salol	2 gramos

Encima se aplicará una manta de algodón salicílico y una cubierta de hule de seda. Esta cura se renovará con más ó menos frecuencia, según la abundancia de las

secreciones de la quemadura. *Se cuidará de no utilizar en dichas curas el ácido fénico ni el sublimado.*

Quemaduras de tercer grado: Se procederá desde luego á una rigurosa desinfección con la disolución de ácido bórico, y se aplicará la cura lo mismo que en las de segundo grado; pero las sucesivas serán más frecuentes empleando en ellas el iodoformo espolvoreado, y se procurará separar en cada una de ellas los tejidos mortificados que se vayan eliminando. Se extremará rigurosamente la asepsia.

Las cicatrices consecutivas á las quemaduras tiene una tendencia tal á la retractilidad, que toda precaución será poca para evitar las bridas que suelen formarse entre órganos inmediatos, produciendo á la larga graves trastornos en su motilidad.

Deberán, pues, vendarse por separado los dedos quemados y se aplicarán férulas de cartón ó de otra sustancia rígida, convenientemente algodónadas, en los sitios que, como son las articulaciones, pueden por la cicatrización sufrir el mencionado accidente.

Congelaciones.- Son los trastornos locales producidos por el frío. Pudieran clasificarse como las quemaduras y deben curarse como ellas; pero en los primeros momentos hay que tomar ciertas precauciones encaminadas á restablecer la circulación en las partes heladas. Nos abstendremos, pues, de aplicar en el primer momento compresas calientes en aquellas regiones, debiendo, por el contrario, friccionarlas con nieve ó agua muy fría, envolviéndolas después en algodón y utilizando la cura *aséptica* cuando se presenten fenómenos de esfácelo más ó menos pronunciados.

Insolación: Se da el nombre de *insolación* á la serie de fenómenos consecutivos á la acción de los rayos del sol en individuos que están expuestos mucho tiempo á ellos ó no tienen suficientemente protegida la cabeza por el sombrero y el cabello. Van casi siempre acompañados de la pérdida de conocimiento. Debe trasportarse á la sombra al individuo atacado de ella y someterle á aspersiones frías en la cabeza, la frente y cara; las fricciones de la piel, la respiración artificial, las inyecciones de éter, etc., servirán para restablecerle á la vida.

Síncope.- El síncope es la privación del conocimiento y la paralización repentina de las funciones de la vida de relación. Está caracterizado por laxitud de los miembros, palidez del rostro y dilatación de las pupilas. Es frecuente después de las hemorragias abundantes, las operaciones quirúrgicas, aunque sean pequeñas (como la sangría y la vacunación), la punción de la pleura, la reducción de las luxaciones. También suele presentarse á la vista de la sangre y en las personas poco avezadas á estos espectáculos, que presencian una operación. Es debido generalmente á la anemia repentina del cerebro.

63

Se comprenderá, pues, fácilmente que lo primero que hay que hacer con un individuo atacado de síncope es restablecer la circulación cerebral, poniendo la cabeza más baja que el tronco. Inmediatamente después se aflojarán las prendas del vestido, como el corsé, la corbata, etc., que dificultan más o menos la respiración.

Una vez aflojados los vestidos se golpeará la frente y el pecho del enfermo con un lienzo empapado en agua fría, y se le hará respirar un poco de vinagre ó amoníaco.

Finalmente, si se viesen desaparecer los movimientos respiratorios se

practicará la *respiración artificial*.

Para llevar á cabo la respiración artificial se coloca al enfermo boca arriba, con la cabeza inclinada hacia un lado y la boca bien abierta. Después, poniéndose del lado de la cabeza, se cogen sus brazos, uno con cada mano, y se separan todo lo que se pueda de los lados del tronco, trayéndolos de nuevo á su posición primitiva. De este modo se realizan de un modo pasivo los movimientos normales del tórax en la inspiración y espiración, haciendo penetrar el aire en los pulmones y rechazándolo fuera después. No deben repetirse estos movimientos más de dieciseis veces por minuto. Aunque á las primeras maniobras no se restablezca la respiración no se debe desesperar, pues no son raros los casos en que se han vuelto á la vida enfermos después de algunos minutos de cesación de los movimientos respiratorios.

También se recomiendan para estos casos (Laborde) las tracciones rítmicas de la lengua, las corrientes eléctricas (interrumpidas) ó el uso del *martillo de Mayor*. (Véase el capítulo siguiente).

Las inyecciones subcutáneas de éter son también un gran medio que suele dar resultado, aun habiendo fracasado los demás, pudiendo hacerse hasta cinco ó seis del contenido ordinario de una jeringuilla de Pravaz.

CAPÍTULO IX

Pequeñas intervenciones quirúrgicas.- Sangría.- Sanguijuelas.- Ventosas.- Inyecciones hipodérmicas.- Inyecciones de sueros medicamentosos.- Vacunación.

La sangría (sangría general) consiste en abrir una vena algo voluminosa, produciendo la evacuación de mayor ó menor cantidad de sangre con un fin terapéutico.

Es una operación delicada, que requiere cierta práctica y algunas precauciones, que la hacen de mayor importancia de lo que ordinariamente se cree.

Ha caído en un desuso exagerado, pero proporcional al abuso que de ella se ha hecho en época no remota; sin embargo, hay casos en que es insustituible.

Se practica comunmente en una vena superficial y voluminosa, como las que se encuentran en la flexura del brazo y en el dorso del pie.

En el capítulo correspondiente á la *angiología* nos hemos ocupado de la disposición de los vasos arteriales y venosos del brazo con la suficiente extensión para no insistir ahora sobre el particular. Bastará recordar que la vena mediana basílica, que es donde de ordinario se practica la sangría no está separada de la arteria humeral más que por una delgada lámina aponeurótica, y por consiguiente, que es fá-

cil herirla sí se profundiza demasiado al hacer la punción de la vena, produciéndose como consecuencia un aneurisma arterio-venosa, que no es raro ver en las consultas de los hospitales.

Se procederá á ella del modo siguiente: estando el enfermo acostado, desprovisto de ropas y de ataduras, se lavarán los tegumentos con un cepillo y jabón y después con la solución de sublimado al 1 por 1.000. se atará una venda en la parte media del brazo (fig. 10), pero no tan fuerte que impida por completo el retorno de la

sangre al corazón; para aumentar la dilatación de las venas se dará al enfermo un objeto cualquiera diciéndole que lo coja fuertemente con la mano.

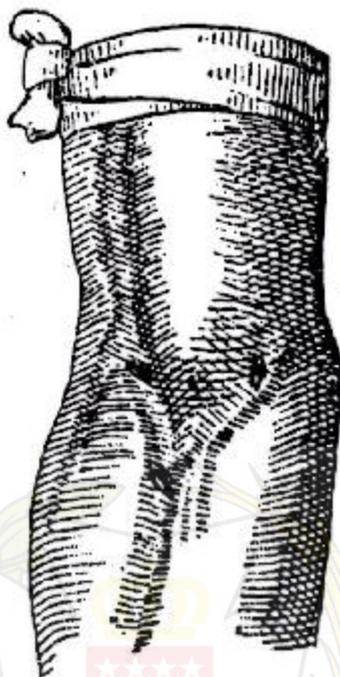


FIGURA 10.

Una vez que los vasos se hacen suficientemente prominentes, con la mano izquierda se abrazará el codo por su parte posterior y externa y se le fijará sólidamente, colocando el pulgar por delante y los cuatro dedos restantes por la parte posterior; con las extremidades de estos dedos se procurará distender la piel del pliegue del brazo; el pulgar se aplicará sobre la vena debajo del punto donde ha de ser picada, comprendiendo entre él y la picadura una pequeña columna de sangre.

La lanceta de hoja de oliva, previamente desinfectada por la llama y sumergida en la disolución fenicada, se cogerá con la mano derecha con los tres primeros dedos buscando un punto de apoyo sobre el antebrazo; una vez hecho esto, se deja caer suavemente la punta de la lanceta en dirección oblicua respecto al vaso, aparece entonces una gota de sangre y dejando de comprimir con el pulgar, se verá salir un chorro de sangre en el punto de la picadura.

La sangre deberá recogerse en un vaso graduado, no debiendo exceder la canti-

65

dad extraída de cuatrocientos á quinientos gramos.

Para hacer que cese la salida de sangre, se quitará la ligadura colocada en el brazo, y se pondrá el dedo pulgar en el orificio practicado. Se lavará después la herida con la disolución sublimada y se aplicará una cura antiséptica y un vendaje ligeramente compresivo. Después se pondrá el antebrazo en flexión sobre el brazo y se le hará llevar en cabestrillo un par de días por lo menos.

Si se presentara equimosis debajo de la piel, debida al derrame de sangre

subcutánea, se procurará comprimir algo más con el vendaje, haciendo con regularidad dicha compresión.

La herida de la arteria humeral se reconocerá fácilmente por la aparición de un chorro de sangre color rojo vivo é intermitente; deberá, en cuanto nos apercibamos de ello, establecerse inmediatamente la compresión por medio de una bola de algodón y se pondrá el brazo en alto; si no bastara la compresión de la humeral, se hara la de la subclavia y desde luego se procederá á llamar á un médico.

La erisipela, la linfangitis y la adenitis, son complicaciones que no se presentan haciendo uso de las precauciones antisépticas tantas veces recomendadas en este libro.

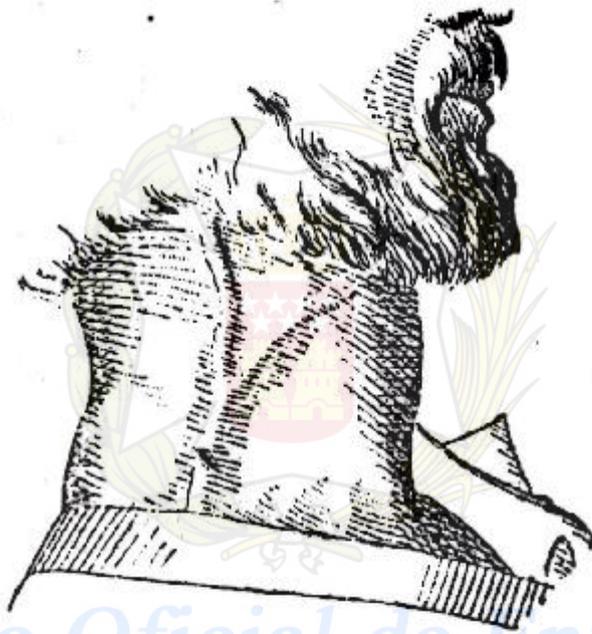


FIGURA 11.
de Madrid

También se suele hacer la sangría en el cuello sobre la yugular externa (fig.11), y en el pie generalmente sobre la safena interna (fig.12). Para favorecer la distensión de las venas se pondrá una ligadura en la pierna, se mandará hacer movimientos con el pie y se dará en éste un baño caliente.

Sanguijuelas: Las sanguijuelas se aplican para hacer sangrías locales en cual-

quier región del cuerpo.

Estos animales presentan un aparato chupador muy parecido á una ventosa, y tienen alrededor de la boca tres escarificadores ó dientes que clavan en la superficie de la piel donde se adhieren.



FIGURA 12.

No deben emplearse más que una vez, pues constituyen un vehículo para la transmisión de las enfermedades contagiosas.

Deberán pues, inutilizarse después de haber servido una vez.

Solo se emplean dos especies de sanguijuelas: la *sanguijuela verde* y la *sanguijuela gris*.

Pueden ser aplicadas en cualquier región del cuerpo, evitando las venas superficiales.

Para servirse de ellas se afeitará previamente la región, se jabonará y se lavará cuidadosamente con agua tibia; después se aplicarán las sanguijuelas una á una frotándolas antes entre un lienzo seco y metiéndolas en un vaso ordinario que se aplica sobre la piel. Una vez adheridas fuertemente á ella, se las deja hasta que ellas mismas se desprendan, lo cual suelen hacer al cabo de media hora ó de una hora, habiendo extraído cada una de ellas de 3 á 10 gramos de sangre.

Sin embargo, se las vigilará mientras estén aplicadas para evitar que se introduzcan en los orificios naturales próximos.

En algunos casos se deja todavía sangrar algo las pequeñas heridas producidas por ellas.

Para cohibir la hemorragia bastará lavar la superficie con la disolución de sublimado al 1 por 1.000 fría y aplicar unas compresas de gasa boricada.

67

Ventosas: Se da este nombre á pequeñas campanas de cristal que se aplican sobre diferentes partes del cuerpo, haciendo el vacío en su interior.

Por este medio se determina una subción de los tegumentos, que se abultan poniéndose violáceos y congestionados; algunas veces se aumenta el efecto obtenido haciendo escarificaciones en la superficie de la región sometida á la acción de

aquellas (ventosas escarificadas).

Aplicación de ventosas secas: Como ya hemos dicho, las ventosas obran por medio del vacío producido en su interior. Hay varios medios para conseguirlo. Uno de ellos, el más sencillo, es calentar el aire contenido en su interior, bien por medio de la lámpara ó de un papel inflamado dentro, ó de una pequeña bujía colocada encima de la piel y recubierta por la ventosa; ellas solas se desprenden al cabo de un cuarto de hora.

Para éstas (ventosas simples) pueden servir cualquier clase de receptáculos de cristal, bastando un vaso ordinario.

Además existen otros diferentes sistemas, pero los más corrientes son los de Charriere, que constan de una pequeña campana de cristal con un agujero en su parte superior, al que se adapta una pelota de goma que sirve para hacer el vacío. Para aplicarlas se comprime fuertemente la pelota de goma y se aplican sobre la superficie de la piel los bordes de la ventosa, no soltando la pelota hasta después de bien ajustadas aquéllas sobre la piel.

Además existen las ventosas de Junod, y en oftalmología se usa la ventosa de Heurtelouph.

Ventosas escarificadas: Son las mismas aplicadas sobre escarificaciones practicadas en la piel.

Se debe lavar antes la región con jabón y cepillo y después con la disolución de sublimado al 1 por 1.000. Se aplicará primero la ventosa seca para congestionar la piel, haciendo después la escarificación y volviendo á aplicar la ventosa dejando que absorba sangre hasta que ella misma se desprenda. Se lavan después las pequeñas heridas con la solución de sublimado, colocando después una cura antiséptica.

Las escarificaciones deben hacerse con la lanceta, pues los llamados escarificadores son de muy difícil asepsia.

INYECCIONES HIPODÉRMICAS.- Uno de los métodos de administración de los medicamentos es el llamado hipodérmico ó subcutáneo, y consiste en inyectarlos debajo de la piel, consiguiendo así efectos mucho más rápidos que tomados por la boca.

La inyección se practica por medio de una jeringuilla llamada de Pravaz, provista de una aguja hueca y de un contenido de *un gramo* de líquido generalmente. El vástago del pistón de esta jeringa suele estar dividido en veinte secciones, cada una de las cuales corresponde aproximadamente á una gota de líquido; la anilla que resbala sobre dicho vástago sirve para limitar con precisión la cantidad de líquido que se quiere inyectar.

Tanto la aguja como el cuerpo de bomba, deben mantenerse en estado de perfecta asepsia. Deberá desinfectarse cuidadosamente antes y después de usarlo, valiéndose para ello de la disolución de ácido fénico al 5 por 100; y para las agujas es

todavía más seguro someterlas á la acción de la lámpara; después de servirse de la aguja deberá colocarse en su interior un pequeño hilo de plata para impedir su obstrucción.

Las inyecciones se pueden hacer en cualquier sitio de la superficie de la piel, evitando, sin embargo, las venas y los nervios superficiales.

La manera de ejecutarlas es muy sencilla: una vez desinfectada la piel se coge un pellizco de ésta con la mano izquierda, y provistos en la derecha con la jeringa, se introducirá la aguja por debajo del pliegue formado hasta su base, y procurando que la punta sea fácilmente movable debajo de la piel. Cuando se está seguro de haberla introducido debajo de la piel, se empuja el émbolo y se pone la inyección, también se suele ejecutar en dos tiempos, introduciendo primero la aguja separada de la jeringa y adaptando ésta después de haberse asegurado de estar colocada debajo de la piel. Cuando se vea que después de puesta la inyección se forma una pequeña tumefacción en el sitio de la picadura, es que ésta ha estado mal hecha y que no se ha penetrado á la profundidad debida.

El medicamento que más comunmente suele administrarse en esta forma es el clorhidrato de morfina (10 centigramos de medicamento por 10 gramos de agua esterilizada; inyectando un gramo de líquido se administra un centígramo de medicamento). Esta disolución se altera fácilmente, y no debemos serviros más que de preparaciones frescas.

Además se administran bajo esta forma el éter, la ergotina, etc.

No se deberá administrar nunca una inyección hipodérmica, sea de la disolución que fuere, *sin que haya sido previamente ordenada por el médico.*

INYECCIONES DE SUERO MEDICAMENTOSO.- Los sueros más comunmente inyectados hoy, son: el *antidiftérico* (para combatir la difteria), el *antistreptococcico* (para combatir las infecciones producidas por *streptococos*, como la erisipela, la infección puerperal, etc.), el *antitetánico* (contra el tétano), el *jugo testicular*, el *tiróideo*, etc. También están muy en uso hoy las inyecciones de suero artificial en los casos de anemia rápida y decaimiento general y profundo. La fórmula del suero artificial, según Hayem, es:

Cloruro de sodio	5 gramos
Sulfato de sosa	10 gramos
Agua destilada y hervida	1.000 gramos.

El instrumento con que se ejecutan estas inyecciones es la jeringa de Roux ú otra voluminosa y fácilmente esterilizable en todas sus partes. En la jeringa de Roux caben 20 centímetros cúbicos de líquido, y es por su construcción perfectamente desmontable y esterilizable. A ella se agrega un tubito de *cautchuc*, en cuyo extremo se monta la aguja, cuyo objeto es facilitar los movimientos del operador y evitar la rotura de la aguja, sobre todo al aplicar esta medicación en los niños.

La esterilización de todas las partes de la jeringa se hace introduciéndolas en agua hirviendo.

El sitio de elección para las inyecciones antidiftéricas es la parte lateral del

vientre.

Precederá á la inyección la desinfección corriente de la parte. Se cogerá después un pliegue de la piel como en las inyecciones hipodérmicas y se introducirá la aguja debajo de él y en el tejido celular subcutáneo, adaptando después el tubo procedente de la jeringa é inyectando después suavemente el contenido de aquélla; se

hará luego un ligero amasamiento sobre la región para favorecer la absorción del líquido.

VACUNACIÓN.- Se da hoy el nombre genérico de vacunación á la introducción en el organismo de ciertos virus preservativos de enfermedades infecciosas. Pero el nombre de *vacuna* ó vacunación no debe aplicarse con propiedad más que á la introducción en nuestro organismo del virus preservativo de la viruela. Se emplean dos clases de vacuna, la procedente de la vaca y la procedente del hombre mismo; hoy se emplea exclusivamente la primera. Las razones que han motivado el abandono de la vacuna humana se condensan principalmente en la posibilidad de la transmisión de enfermedades contagiosas graves (sífilis y tuberculosis) por su intermedio.

La vacuna se conserva líquida en tubos capilares, ó bien en estado de pulpa, entre dos láminas de cristal. Estas últimas no deben estar abiertas al aire por sus bordes, pues puede infectarse y producir flemones que no es raro observar. Por esta misma razón no debe exponerse al contacto del aire más que aquella cantidad que se ha de utilizar en cada sesión.

La vacuna debe practicarse en regiones que estén ordinariamente cubiertas (la que se escoge por lo general es el tercio superior y parte externa del brazo).

La vacunación se puede practicar en cualquier edad; la manera de proceder es diferente según que nos sirvamos de vacuna en tubo ó en cristales.

Cuando se emplea la linfa vacuna contenida en tubos, se romperá éste por sus dos extremidades, soplando por una de ellas y depositando su contenido, que se vierte por la otra, en una lámina de cristal perfectamente limpia. Antes se habrá lavado la región con agua boricada y pasado la lanceta rápidamente por la llama de la lámpara de alcohol: se recogerá cierta cantidad de linfa en la ranura de la lanceta de vacunar, y se practicará con ella dos ó tres picaduras en cada brazo, distantes seis ú ocho milímetros la una de la otra, procurando no producir hemorragia que inutilizaría la vacuna. Sobre estas picaduras se pasa la superficie de la lanceta cargada de linfa, como ya hemos dicho.

Cuando se emplea la pulpa contenida entre cristales, se hacen escarificaciones en vez de picaduras; dichas escarificaciones no son más que pequeños surcos practicados en la piel y que suelen adoptar la forma de enrejado, procurando, como ya hemos dicho, no provocar hemorragia y cubriéndolas con pulpa cacunífera.

En uno y otro caso se esperará á que la linfa desopitada se desique, aplicando después, encima de las picaduras, un fragmento de lint boricado ó gasa aséptica.

Si se han de vacunar varias personas en la misma sesión, se desinfectará cuidadosamente la lanceta de una á otra, lavándola con disolución de ácido fénico al 5 por 100 ó pasándola ligeramente por la llama de la lámpara. Cuando la inoculación ha precedido, se ve aparecer al tercer día sobre las picaduras una mancha roja que se

70

abulta poco á poco y toma la forma de un botón hacia el cuarto día. El sexto, el séptimo y el octavo día se llena el botón de un líquido blancuzco al propio tiempo que se rodea de un círculo rojo inflamatorio, acompañándose á veces estos síntomas locales de algún dolor y ligero movimiento febril.

A veces se ven aparecer en diferentes partes del cuerpo pústulas ó botones

parecidos ó iguales al descripto, y esta es la mejor prueba de una buena vacunación.

Las pústulas se recubren después de una costra negruzca y se desecan, cayéndose al cabo de algún tiempo y dejando una cicatriz característica.

La vacunación se considera como inmunizante de la viruela durante seis ó siete años, aunque se ven frecuentes excepciones de esta regla.

CAPÍTULO X

Revulsión.- Sinapismos. Tintura de iodo.- Aceite de crotón.- Martillo de Mayor.- Cauterización.- Cauterización actual y potencial.- Cáusticos ácidos.- Cáusticos alcalinos.- Cáustico de Filhos.- Nitrato de plata.- Pasta de Cauquoin.- Cateterismo esofágico y lavado de estómago.- Cateterismo uretral y lavado de la vejiga.

Revulsión: Se llamaba antiguamente *revulsión* el empleo de ciertos medios, mediante los cuales se trasladaba el mal á otros sitios donde pudiera ser menos peligroso para la existencia; hoy sigue admitiéndose la palabra *revulsión*, pero respecto al mecanismo por el que obra, se han emitido multitud de teorías que no son de este lugar. Procederemos, pues, á detallar los diferentes medios de revulsión.

Los efectos de la revulsión son muy variados, según los diferentes agentes que se emplean, llamándose estos *rubefacientes* cuando sólo producen una coloración roja de la piel que se pone dolorosa y ligeramente abultada, fenómenos que desaparecen con más ó menos rapidez.

Otros, por el contrario, producen flictenas ó vesículas que tardan mucho más tiempo en desaparecer y se llaman *vesicantes*.

Las fricciones secas ó con líquidos excitantes, como la esencia de trementina, al alcohol alcanforado, etc., producen cierto grado de rubefacción; pero para conseguir ésto usamos, en la mayoría de los casos, la harina de mostaza, formando lo que llamamos *sinapismos*.

Para preparar un sinapismo, basta diluir la harina de mostaza en agua fría; se produce en este caso una esencia irritante que produce una viva rubefacción, acompañada de sensaciones de picor y escozor bastante marcadas.

No debe usarse el vinagre para humedecer la mostaza ni tampoco el agua caliente, porque se dificulta la formación de la esencia.

Los sinapismos vienen preparados en la forma llamada *papel Rigollot*, que no son sino pedazos de papel cubiertos de harina de mostaza en una de sus caras: para servirse de ellos, basta humedecerlos antes de aplicarlos.

Los sinapismos son útiles en los casos de dolores reumatoideos, en la disnea y en los enfermos desfallecidos ó privados de conocimiento; pero hay que tener gran cuidado respecto á su uso en los diabéticos, albuminúricos y paralíticos, pues la piel

en estos casos está falta de vitalidad y su empleo puede producir la gangrena.

Al lado de los revulsivos ligeros hay que colocar las sustancias siguientes:

Tintura de iodo: Las embrocaciones de tintura de iodo dan excelentes resultados en las afecciones pulmonares y articulares y se pueden utilizar tantas veces como la piel soporte su aplicación sin descamarse. En el pecho no debe aplicarse más

arriba de las clavículas, estando contraindicado su uso en la piel que recubre los cartílagos de la laringe.

No debe emplearse más que la tintura de iodo reciente, por que la que no lo es ha perdido gran parte del alcohol en que está disuelto el iodo, resultando la tintura demasiado enérgica y produciendo lesiones demasiado profundas.

Aceite de crotón: Es un revulsivo sumamente enérgico, y algunas gotas extendidas sobre una bola de algodón con la que se fricciona la piel, pueden constituir un rápido agente de revulsión, pues inmediatamente la piel se pone roja y se cubre de pequeñas vesículas; es un buen medio de revulsión que se puede utilizar en las tuberculosis pulmonares.

Thapsia: El emplasto de thapsia produce una rubefacción intensa de la piel que se cubre de una erupción de vesículas miliares provistas de un prurito cuya intensidad varía, según la excitabilidad nerviosa del individuo.

Su aplicación, demasiado prolongada, puede dar lugar á supuraciones abundantes y cicatrices considerables.

Vesicación: Es la acción de producir sobre la piel flictenas ó vesículas.

Hay muchas sustancias capaces de producir la vesicación; pero las principales son el agua caliente, el amoniaco y el polvo de cantáridas.

Se comprende que una compresa húmeda en agua hirviendo aplicada sobre la piel pueda producir la vesicación.

El martillo de Mayor es el más empleado para obtener este resultado con el agua caliente. En efecto: un martillo ó cualquier otro objeto metálico introducido en agua hirviendo durante algunos minutos, aplicado después rápidamente sobre una región, produce una impresión nerviosa violenta que puede sacar al enfermo del síncope. La región donde puede aplicarse es la del corazón (región precordial); es un excelente medio de revulsión.

Amoniaco líquido: El amoniaco líquido, muy concentrado, aplicado sobre la piel en una pequeña compresa durante medio minuto, provoca rápidamente la vesicación; pero es un medio muy poco usado.

El vejigatorio más usado es la llamada vulgarmente *cantárida*. El emplasto vesicante así llamado debe su acción al polvo formado por los insectos llamados *cantáridas* desecados y pulverizados. Hoy vienen preparadas en el comercio y deben ser aplicadas sobre la piel (previamente lavada con jabón y disolución boricada) de diez á doce horas.

Para quitarlas deben tomarse ciertas precauciones para no hacer daño al enfermo; se levantarán, pues, cuidadosamente, procurando no romper la flictena, perforando ésta con un instrumento esterilizado y dejando que salga la serosidad contenida en ella. Después de evacuada ésta se aplicará encima un trozo de gasa esterilizada, que se renovará una vez al día.

Las cantáridas tienen el inconveniente grave de producir fenómenos de inflamación en los órganos del aparato urinario. Para evitar este inconveniente se las suele añadir alcanfor ó éter alcanforado, que se aplica sobre su superficie; pero así y todo, no deberán usarse en los albuminúricos, en los diabéticos ni en los diftéricos.

Se ha solido sostener á veces la supuración de un revulsivo aplicando sobre la

ulceración producida por éstas pomadas irritantes; pero es preferible valerse de vejigatorios volantes, porque aquel proceder puede acarrear erisipelas, flemones y otros accidentes consecutivos á la infección.

Cauterización: Por medio de la cauterización se destruye la organización de una parte de los tejidos con variados fines, que expondremos más adelante.

Los agentes principales de cauterización ó cáusticos pueden ser físicos, como el calor y la electricidad, ó químicos.

La cauterización puede ejercerse con los fines siguientes:

Primero, revulsión; segundo, contención de hemorragias (hemostasia); tercero, destrucción de tejidos de mala naturaleza (tumores malignos, fungosidades); cuarto, apertura de abscesos de ciertas regiones (hígado) ó de cierta naturaleza (tuberculosos).

Hay que distinguir dos clases de cauterización: la llamada cauterización *actual* y la *potencial*.

La cauterización actual es la producida por cuerpos en ignición como el hierro rojo.

Para la cauterización actual se emplea hoy casi exclusivamente el termocauterio de Paquelin, cuyo aparato, perfectamente conocido de todo aquel que haya visitado una sola vez una sala de cirugía, requiere ciertas precauciones para su uso que eviten el deterioro del mismo.

Para encenderlo se coloca el cauterio de platino en la llama de una lamparilla de alcohol, buscando su parte más elevada (llama de reducción), y no se comprime el globo de goma impulsor del aire y de los gases de la bencina hasta que aquél no se pone al rojo vivo.

Para apagarlo se darán previamente varios golpes al mencionado globo de goma hasta lograr el rojo blanco, y en esta situación se separa rápidamente el tubo de goma, conductor de los gases inflamables, del mango del instrumento.

Según el grado de enrojecimiento del cauterio, sus efectos son diversos, siendo *coagulantes* al rojo oscuro y destructores al rojo vivo.

La cauterización potencial es debida al empleo de sustancias químicas capaces de destruir los tejidos.

La electricidad participa de las dos clases de cauterización, según que se obtenga por medio del galvanocauterio (hilo metálico puesto al rojo por medio de una corriente eléctrica), ó bien por medio de la electrolisis.

La cauterización actual es de fácil aplicación y no requiere conocimientos especiales para practicarla; pero su empleo ha de ser ordenado siempre por el médico.

No diremos lo mismo respecto al empleo de los cáusticos químicos de más difícil aplicación.

Se dividen ácidos, alcalinos y metálicos (Bonnet y Phileppeaux).

Los cáusticos ácidos más usados son los ácidos acético, cítrico y crómico.

73

Los ácidos acético y cítrico dan grandes resultados empleados en embrocación en los casos de difteria.

El ácido crómico es un cáustico poderoso que deshidrata los tejidos, produciendo una escara seca y se emplea con un pequeño pincel, dejando caer dos ó tres gotas sobre los tejidos que se trata de destruir; rara vez se emplea puro,

utilizándose generalmente disuelto en agua á mayor ó menor concentración, según el grado de destrucción que se pretende realizar.

Los cáusticos alcalinos principales son la potasa y la pasta de Viena.

La potasa, aplicada en forma de pastillas sobre la piel, produce á las seis horas una escara que comprende todo el espesor de ésta, de aspecto blando y gelatinoso; se extiende más allá de la superficie puesta en contacto con el cáustico. Para aplicarle se coloca sobre la piel un pedazo de diaquilón provisto de un orificio de iguales dimensiones que la pastilla; colocada ésta en el agujero, se aplica sobre ella un trozo de algodón y se recubre todo con otro trozo de diaquilón.

Una vez hecha la cauterización se curará antisépticamente la escara hasta su completa eliminación.

La pasta de Viena es una mezcla á partes iguales de potasa y cal viva, añadiendo unas gotas de alcohol para convertir el polvo en pasta. Produce su acción en ocho ó diez minutos y su escara se elimina muy lentamente.

El cáustico de Filhos es la pasta de Viena solidificada, y contenida en tubos de plomo ó guttapercha.

Cáusticos metálicos: Obran ó bien superficialmente (cateréticos) ó bien destruyendo profundamente los tejidos. Entre los primeros está el *nitrato de plata* de todos conocido y del cual se ha abusado mucho. Sin embargo, presta todavía grandes servicios en ciertas conjuntivitis y proliferaciones exuberantes de tejidos de nueva formación.

El *sulfato de cobre* se emplea también en oftalmología.

El *nitrato ácido de mercurio* es un cáustico muy activo que debe usarse con gran precaución. No sólo por sus propiedades destructoras, sino por la facilidad de absorción, y, por consiguiente, de accidentes de intoxicación mercurial.

El *ácido arsenioso* es también un cáustico peligroso por el peligro de intoxicación.

La pasta de Conquoin es una mezcla de cloruro de zinc y de harina y se puede usar en mejores condiciones que los cáusticos antes citados, debiéndose emplear según indicamos para la pasta de Viena.

Cateterismo.

Se llama cateterismo del esófago á la introducción por este órgano de sondas de diferentes sustancias y consistencia varia con fines también variados.

En efecto; su objeto puede ser investigar la presencia y colocación de un cuerpo extraño, el sitio y la consistencia de una estrechez orgánica ó cancerosa, dilatarle ó aumentar su calibre, llegar hasta el estómago para evacuar sustancias

74

tóxicas en él contenidas ó someterle al lavado, tan útil en ciertas enfermedades, y ultimamente para alimentar á los enfermos en los que la deglución, por causas diversas, se hace impracticable.

Para la exploración y dilatación, se emplea la sonda esofágica llamada de bolas, que consiste en una delgada lámina de ballena ó de acero, á cuya extremidad se

adaptan sólidamente bolas olivares de marfil de tamaños diversos y graduados.

Para practicar este cateterismo se coge la mencionada sonda por su extremidad libre con la mano derecha, y una vez asegurados de la seguridad de la bola de la otra extremidad, se lubrica ésta con un poco de vaselina ó aceite, é introduciendo el dedo índice de la mano izquierda en la boca hasta la entrada de la faringe, se hace llegar hasta él la bola y después penetrar en aquélla, guiada por el mismo dedo. Una vez colocada dicha bola á la entrada del esófago, se continúa introduciendo el resto de la sonda lentamente y con precaución. Si se encontrara algún obstáculo se procurará vencerlo gradualmente, procurando no querer vencer la estrechez (en caso de tratarse de ésta) violentamente, pues nos expondríamos á perforar el esófago.

Para practicar el lavado de estómago, se usan sondas de goma huecas y provistas de un orificio en su extremidad; no es otra cosa el tubo de Foucher, más comunmente empleado con este objeto. Una vez asegurados de la consistencia y buen estado de conservación de dicha sonda, se la engrasará é introducirá en el esófago poco á poco y guiados, como en el caso anterior, por el dedo índice de la mano izquierda.

Una vez introducida la sonda, si no nos servimos de la bomba estomacal, basta con adaptar un embudo al extremo libre de la sonda, elevando dicho extremo y echando agua tibia por el embudo. Cuando se vea que no penetra más líquido, se baja la extremidad de la sonda, y actuando ésta como un sifón, vuelve á salir el agua introducida, más los materiales y jugos contenidos en el estómago.

Ya hemos dicho que el lavado de estómago se emplea para extraer de aquél materiales tóxicos, y también para el tratamiento de ciertas enfermedades; pero además se usa para la extracción de jugo gástrico destinado al análisis.

No debe hacerse uso del lavado de estómago en los casos de cáncer y úlcera del mismo, ni en los envenenamientos por sustancias cáusticas.

En todos los casos de cateterismo esofágico debe advertirse al enfermo que respire profundamente y que haga algunos movimientos de deglución para facilitar la penetración de la sonda.

Se conoce que ha llegado al estómago el extremo de la sonda de goma ó tubo de Foucher, por aparecer al nivel de las arcadas dentarias una línea que aquél lleva marcada á unos treinta ó treinta y cinco centímetros de la extremidad destinada á penetrar en el estómago.

Cateterismo de la uretra: Es una operación que consiste en introducir á lo largo de la uretra hasta la vejiga una sonda que tiene por objeto, en la mayoría de los casos, la evacuación de la orina.

Muchas son las causas que pueden producir la retención de orina; pero esa descripción no es de este lugar.

En el hombre la uretra presenta dos porciones: una que pudiéramos llamar ex-

75

terior y que se alberga en el interior del pene; no ofrece, por consiguiente dirección fija, sino que tiene la correspondiente á la posición del miembro; y otra parte situada profundamente en el periné, que comprende las llamadas anatómicamente *porción prostática* y *membranosa*. Es curva hacia adelante y arriba.

La fabricación de las nuevas sondas blandas, flexibles, semirígidas, ha venido á

desterrar casi por completo el uso de las sondas metálicas y rígidas. En el manejo de las sondas metálicas hay que distinguir tres tiempos: en el primero la sonda recorre toda la porción libre contenida en el miembro; en el segundo recorre suavemente despacio y sin violencia la porción profunda, siguiendo su curvatura, y en el tercero penetra en la vejiga.

En el cateterismo uretral la asepsia tiene una importancia grande, ya por ser las sondas, merced á su forma, fáciles de retener elementos infecciosos, ya porque la vejiga se infecta con gran facilidad, produciendo esas infecciones trastornos de importancia para el enfermo.

Con arreglo á dichas circunstancias, hay que tener presente en primer lugar que la sustancia que sirva para engrasarla sea aséptica, pudiendo ser esta sustancia aceite hervido, iodoformado ó fenicado al 2 por 100.

Las sondas deben esterilizarse cuidadosamente, pero deteriorándose por la ebullición las que generalmente se usan (no metálicas), debe sometérselas á la estufa después de haberlas jabonado y lavado su interior con una corriente fuerte de disolución sublimada, fenicada ó de permanganato potásico.

Las sondas de Nélaton blandas, de goma roja, toleran bien la ebullición dos ó tres veces; pero al cabo de éstas se abultan considerablemente y se hacen frágiles.

También se puede efectuar su desinfección vertiendo algunas gotas de formol en el tubo de cristal destinado á contenerlas.

En términos generales : no deberá usarse nunca una sonda sin haberla jabonado previamente y sometido su interior á una fuerte corriente de un líquido antiséptico y después de agua esterilizada, para arrastrar los restos que pudieran quedar de dicha disolución y que pudieran ser irritantes para la vejiga.

Esta corriente puede verificarse merced á una jeringa de las llamadas de hidrocele ó de un irrigador colocado á dos metros de altura.

Después de esterilizada la sonda se lavarán cuidadosamente las manos y la extremidad del miembro.

Tomadas todas estas precauciones, se cogerá el miembro con la mano izquierda en posición casi vertical al tronco, y con la mano derecha se principiará á introducir suavemente la sonda. Al llegar la extremidad de ésta al esfínter membranoso (de doce á trece centímetros de profundidad) se ofrece una pequeña resistencia, que es vencida sólo con mantener la presión de la sonda, penetrando ésta al instante en la vejiga; es inútil en estas maniobras emplear la fuerza, valiendo sólo en casos de difícil sondaje la paciencia y la habilidad con que se haga.

Una vez llegada la sonda á la vejiga, se mantendrá tapado su orificio externo con el índice de la mano derecha hasta tener dispuesto y colocado el vaso que ha de recibir la orina.

No deberá evacuarse nunca por completo el contenido de la vejiga, pues de lo

contrario podrán presentarse accidentes de verdadera gravedad.

En caso de retención de orina, se empezará el cateterismo por sondas del núm. 8 ó 9, empleando después las de calibres mayores hasta el 18 ó el 20 de la escala francesa.

Cateterismo uretral en la mujer: Es mucho más fácil que en el hombre, y en él

se emplean casi siempre sondas metálicas más cortas que las de hombre y rígidas en toda su extensión, excepto en su extremidad, donde tienen una pequeña curvatura.

En su extremidad externa ó pabellón llevan dos aros pequeños que sirven para mantenerlas en posición mientras se vierte el contenido de la vejiga.

También pueden usarse con este fin las sondas blandas.

Para practicar el cateterismo en la mujer, previas las precauciones asépticas mencionadas, se separan con los dedos de la mano izquierda los pequeños labios, viéndose entonces, en la parte más alta de la vagina, un pequeño tubérculo, en el centro del cual aparece la abertura de la uretra; se coloca en éste el extremo de la sonda llevando su parte convexa hacia abajo, y haciendo una pequeña presión, penetra la sonda en la uretra, procurando tapar su abertura externa para que no salga la orina.

Una vez que la sonda ha penetrado en la vejiga, se destapa el orificio á fin de dejar salir la orina.

Lavado de vejiga: Se emplea para el tratamiento de las cistitis sépticas y además siempre que se haya de practicar alguna operación ó maniobra de cualquier índole en la vejiga ó en la uretra.

Se practica, previa la introducción de la sonda, con una jeringa de hidrocele ó con un irrigador colocado á metro y medio de altura del meato urinario del enfermo.

La cánula de cualquiera de estos instrumentos se ajusta al pabellón de la sonda y se deja penetrar el líquido, procurando que no entre aire y que la presión de aquél sea uniforme y débil.

El líquido que ordinariamente suele emplearse para estos lavados suele ser la solución de ácido bórico al 4 por 100, empleándose también el agua hervida y soluciones de nitrato de plata ó de permanganato potásico, no debiendo usarse estas últimas sin la prescripción terminante y especificada del médico.

Se conocerá la replección de la vejiga por la necesidad que siente el enfermo de orinar, debiéndose suspender, inmediatamente que esto ocurra, la entrada de líquido en la vejiga; se apartará después la cánula de la sonda y se dejará salir el contenido de la vejiga, procurando dejar siempre alguna cantidad de líquido en ella.

La capacidad de la vejiga y su susceptibilidad respecto al líquido inyectado es muy variable, pero se procurará no inyectar de cada vez más de 200 gramos de líquido ó menos si se presentaran deseos de orinar. Las disoluciones deberán ser siempre *tibias*, evitando el uso de las frías ó demasiado calientes.

Al sacar la sonda, se procurará tapar el orificio exterior á fin de evitar la infección de la uretra con la orina y los detritus que aquélla arrastra; cuando ya se tenga fuera se levantará el dedo que obtura dicho orificio, y la orina contenida en la sonda saldrá al exterior.

Después de usar una sonda se deberá limpiar como si fuera á volverse á hacer

uso de ella.

Lavado de la uretra: Este se practica sobre todo para el tratamiento de la uretritis blenorragica. Se puede practicar con sonda, pero se hace generalmente sin ella.

El instrumento de que nos valemos es la jeringa ya citada ó el irrigador

colocado á la altura dicha para el lavado de la vejiga y provisto de una cánula especial llamada uretral.

El enfermo ha de estar de pié, y ajustando la cánula citada al meato se dejará penetrar cierta cantidad de líquido antiséptico (siempre tibio) hasta que la uretra se dilate, retirando entonces la cánula, y dejando salir el líquido inyectado.

Se procurará retirar rápidamente la cánula en cuanto se note la dilatación de la uretra, y se repetirá varias veces seguidas.

Estos lavados son de resultados positivos en el tratamiento de la uretritis blenorragica y se emplean para dicho uso las disoluciones de nitrato de plata al 1 por 500, 1 por 1.000 ó 1 por 2.000, de permanganato potásico al 1 por 1.500 y al 1 por 3.000, el ácido salicílico al 1 por 1.000, 2 por 1.000 y 5 por 1.000, y el ácido bórico al 4 por 100.

CAPÍTULO XI

Anestesia.- Anestesia local: por el éter, por el cloruro de etilo y por el clorhidrato de cocaína.- Anestesia general: por el éter, por el cloroformo.- Accidentes que pueden sobrevenir.- Tratamiento de los mismos.

La anestesia tiene por objeto suprimir el dolor en las operaciones quirúrgicas. Puede ser general y local, según se empleen agentes anestésicos que priven de la sensibilidad á todo el organismo ó sólo á la región en que se va á practicar la operación.

Los anestésicos locales más en uso son el éter, el cloruro de etilo y la cocaína bajo la forma de clorhidrato.

Para obtener la anestesia local por el éter se aplica una ligadura de lienzo fuertemente apretada á la raíz del miembro donde se va á operar, aplicando después una pulverización de éter en la región hasta que ésta se ponga pálida é insensible.

El hielo suele producir también los mismos resultados.

El cloruro de etilo se vende en tubos de cristal provistos de un tapón metálico que lleva en su centro un pequeño agujero por donde se proyecta aquél con sólo el calor de la mano aplicada sobre el tubo. En cuanto la superficie sobre la que se aplica se pone descolorida se puede proceder á la operación.

El clorhidrato de cocaína no tiene acción anestésica sobre la piel, pero sí muy marcada sobre las mucosas, y, por tanto, es preciso usarla en inyecciones hipodérmicas cuando se quiere anestesiar alguna región cubierta de aquélla.

La inyección de cocaína más usada es de un centígramo de dicha sustancia por cada picadura de la aguja de la jeringa de Pravaz. Una vez puesta la primera se esperan cuatro á cinco minutos, y si no se presentan accidentes tóxicos, se pueden

78

aplicar otras dos ó tres inyecciones de á centígramo alrededor de la lesión. Los accidentes tóxicos se anuncian por palpitaciones frecuentes del corazón, opresión, hormigueo de las extremidades, etc.; aconsejándose como antídotos las inhalaciones de amoníaco, las aspersiones de agua fría en el rostro, las fricciones, las bebidas alcohólicas, adicionadas con tres ó cuatro gotas de éter, etc.

La fórmula más común para inyecciones, es la siguiente:

Clorhidrato de cocaína	1 gramo
Agua esterilizada	20 gramos

Sobre las mucosas presta este agente una preciosa acción anestésica con sólo hacer algunas embrocaciones con la solución al 5 por 100 sobre la región que se desea anestesiar.

Aunque no frecuentes, no son raros los accidentes producidos por el uso de este medicamento, debiendo emplearse con precaución.

Anestesia general.- Anestesia por el cloroformo: Es importante conocer la manera de administrar este precioso anestésico y los accidentes á que su empleo puede dar lugar, porque aunque el cirujano deba siempre que pueda echar mano de otro compañero para administrarlo, no siempre esto es posible, y en la mayor parte de los casos de urgencia el practicante se verá obligado á ejecutar esta difícil tarea.

Antes de administrar un anestésico se preguntará al enfermo si usa dientes postizos y se hará que se los quite en caso afirmativo. Deberán aflojarse todas las prendas de vestir que dificulten, por poco que sea, la respiración y la circulación; se colocará al enfermo acostado.

El cloroformo puede administrarse sobre un pañuelo, una compresa y mejor con una mascarilla forrada de franela, que se aplicará sobre la boca y nariz, y sobre la que se verterá aquél en pequeñas cantidades. De cuando en cuando se procurará separar la mascarilla de la boca y nariz para facilitar la entrada del aire, y al mismo tiempo se vigilará la respiración y el estado del pulso y de las pupilas del enfermo.

Creemos que el medio mejor de inhalar el cloroformo es la citada mascarilla, que puede separarse del enfermo rápidamente en un momento dado, que permite colocar sobre ella mayores ó menores cantidades del anestésico y que no distrae al cloroformizador de la observación continua y constante de los síntomas del enfermo.

Los cuidados que deben tenerse durante la aplicación del cloroformo, son los siguientes: no administrarle demasiado rápidamente; no elevar la cabeza del enfermo; no tener aplicada mucho tiempo la mascarilla sobre la boca y nariz; no comprimir las paredes abdominales al tratar de sujetar al enfermo.

Se procurará que haga tiempo que el enfermo haya comido, y lo mejor es que esté en ayunas; tampoco es conveniente que el enfermo esté débil por falta de alimento.

El cloroformo puede darse en todas las edades; pero los niños se anestesian rápidamente con pequeñas cantidades, resultando, sin embargo, su acción menos duradera.

También varía la susceptibilidad para el cloroformo en los diferentes enfermos;

pero ordinariamente la primera sensación que les produce es de calor en la boca del estómago, seguido de opresión y ruido en la cabeza; á esto sigue el período llamado de excitación, en que el pulso es más fuerte y frecuente que en el estado normal, la respiración acelerada, la pupila responde á la luz con rapidez y el enfermo trata de escaparse de las manos del cloroformizador, pero todavía en este período tiene

conciencia de lo que le rodea y debe cuidarse de no proferir ninguna frase que pueda impresionarle de un modo ó de otro.

Después de este período viene la pérdida del sentido, la conversación del enfermo se hace incoherente, se produce una contracción tónica de todos los músculos, se suspende la respiración y la cara se pone pálida. Entonces debe disminuirse la cantidad de cloroformo y retirar algunos momentos la mascarilla, restableciéndose la respiración en cuanto ésta se separa, y sobreviniendo el periodo de relajación caracterizado por palidez de la cara, respiración regular baja y superficial, pulso más débil y menos frecuente, relajación de todos los músculos voluntarios y pérdida de los reflejos, comprobándose esto último porque, tocándose la conjuntiva ocular, los párpados no se contraen. La pupila se dilata y no responde á la acción de la luz; cuando esto ocurre se ha llegado al límite de la cloroformización, debiéndose suspender la administración del cloroformo hasta que desaparezca esta insensibilidad de la pupila.

El enfermo cloroformizado está en peligro de muerte que puede sobrevenir por las causas que indicaremos más adelante, y, por consiguiente, toda la vigilancia será poca. Deberá observarse sobre todo los movimientos respiratorios, que son el guía más seguro, procurando aproximar la mano de cuando en cuando á la boca del enfermo para percibir la entrada y salida del aire, pues pueden persistir los movimientos respiratorios sin que se realice la respiración, como ocurre en el accidente llamado *espasmo de la glotis*, caracterizado por ronquidos estridentes y suspensión de la salida del aire. También puede producir el mismo efecto el descenso de la lengua sobre la glotis, que es á lo que llaman los cloroformizadores *tragarse la lengua*, ó la presencia de sangre en abundancia en la cámara posterior de la boca y abertura de la glotis.

Cuando se presente cualquiera de estos accidentes, se suspenderá la administración del cloroformo y se harán tracciones rítmicas de la lengua hasta que se inicie la respiración por medio de una pinza que no mortifique aquel órgano.

La muerte que sobreviene por este accidente es ni más ni menos que la muerte por asfixia.

Además la muerte puede sobrevenir en la cloroformización por *coma* y por *síncope*.

La muerte por *coma* se caracteriza por respiración estertorosa, cara lívida y convulsiones; sobreviene en los epilépticos y en los enfermos del riñón.

La muerte por síncope cardiaco es debida á la parálisis del corazón, y se reconoce porque el enfermo hace unas cuantas inspiraciones rápidas y se pone repentinamente pálido, desapareciendo el pulso en breves momentos. Sobreviene en individuos cuyo corazón está atacado de degeneración grasosa ó en que la debilidad general es extremada. Se han dado casos de muerte por síncope al recibir las primeras

inhalaciones de cloroformo.

En cuanto se adviertan los síntomas de uno ú otro accidente, se suspenderá la administración del cloroformo, pudiendo llegar á sangrar las venas inmediatas á la cabeza en los casos de coma y golpeando la región precordial, aplicando una corriente eléctrica ó la revulsión por el termocauterio en esta región en caso de

síncope.

Después de la cloroformización y muchas veces durante ella, suelen presentarse vómitos pertinaces, que cuando no pueden achacarse á la ingestión próxima de alimentos, se calman aumentando la dosis de cloroformo.

Después de la cloroformización no se darán al enfermo alimentos líquidos ni sólidos mientras no hayan transcurrido cinco horas sin tener ningún vómito, procurando que los primeros que se tomen sean líquidos en pequeñas cantidades y fríos.

La pertinacia de los vómitos se combatirá por el hielo, el agua de Seltz, el café adicionado con hielo, el bromuro de potasio, y, en último caso, con la aplicación de un sinapismo en el epigastrio.

El cloroformo está contraindicado en los enfermos del corazón, en los epilépticos, en los que padecen de lesiones renales, en los afectados de lesiones pulmonares y en los alcohólicos.

Anestesia por el éter: El éter se emplea ordinariamente mucho menos que el cloroformo. Sus efectos son muy parecidos á los de éste, y hay que tomar las mismas precauciones que para su administración.

Se aplica por medio de una esponja empapada en éter y aplicada á la nariz ó por medio de inhaladores especiales que tiene por objeto economizar la cantidad de éter evitando su volatilización.

Hay muchos partidarios de la anestesia por el éter, porque parece deprimir menos el corazón y tener menos inconvenientes cuando la anestesia ha de durar poco tiempo; pero el cloroformo tiene la ventaja de anestesiar más pronto, y una vez producida la anestesia se puede prolongar más fácilmente el tiempo que se desea. Siendo además fácil su manejo y en último caso resultando más económico, creemos que el cloroformo debe de ser siempre el anéstesico general administrado por el practicante.

Colegio Oficial de Enfermería de Madrid

APÉNDICE

REGLAMENTO

PARA LAS

CARRERAS DE PRACTICANTES Y MATRONAS.

81

Artículo 1º La profesión auxiliar de la Medicina, creada con el título de practicantes en virtud de lo establecido en el art. 40 de la ley de Instrucción pública de 9 de Septiembre de 1857, habilita para el ejercicio de las pequeñas operaciones comprendidas bajo el nombre de Cirugía menor.

Art. 2º Estas operaciones habrán de ejecutarse por disposición de un licenciado ó doctor en la facultad de Medicina.

Art. 3º Los practicantes podrán servir además de ayudantes en las grandes operaciones que ejecutan aquellos profesores, en las curas de los operados y en el uso y aplicación de los remedios que dispongan, para los enfermos que dejen á su cuidado en el tiempo intermedio de sus visitas.

Art. 4º En ningún caso podrán desempeñar las funciones propias de los doctores ó licenciados en la facultad de Medicina.

Art. 5º Los que hayan de prepararse para esta carrera deberán aprender previamente nociones de Anatomía exterior del cuerpo humano y las regiones en que se divide, y las reglas para disponer vendajes y apósitos, y para practicar todas las operaciones que corresponden á la Cirugía menor, excepto las del arte de dentistas.

Art. 6º Además de estas nociones, aprendidas teóricamente, deberán adquirir la práctica necesaria, asistiendo dos años escolares á algún hospital público, cuyo número de camas no sea menor de sesenta, sirviendo en él de ayudantes de aparato ó aparatistas, lo que se acreditará con certificado del médico de la enfermería ó enfermería donde hubiesen prestado dicho servicio. En este certificado, que deberá llevar el Vº Bº del director del establecimiento, se expresará el tiempo que haya durado dicho servicio y el modo como le hubiera desempeñado el candidato (1).

Art. 7º Para probar la suficiencia de los interesados en estos conocimientos prácticos, se constituirá á principios de cada año económico en las facultades de Medicina sostenidas por el Estado, un tribunal nombrado por los Rectores respectivos, á propuesta de los decanos, que se compondrá de un catedrático numerario, presidente, un doctor ó licenciado, cirujano de hospital, y un auxiliar ó ayudante de la facultad, que será secretario.

Art. 8º El examen será oral y práctico, versando sobre las asignaturas de primera enseñanza elemental y después sobre todas las materias indicadas en el artículo 5º.

Art. 9º Los que aspiren á esta reválida, la solicitarán del Rector de la Univer-

(1) Este artículo ha sido modificado por la Real órden de 24 de Mayo de 1895, que dice así:

“De conformidad con lo informado....., etc., S.M. el Rey (q.D.g.) y en su nombre la Reina regente del reino, ha tenido á bien disponer que se entienda modificado el reglamento de practicantes y matronas de 16 de Noviembre de 1888 en la siguiente forma:

Art. 6º Se dispensa á los que aspiren al título de practicantes el requisito del certificado de haber practicado en hospital, aumentándose en el examen de reválida un ejercicio práctico determinado por el tribunal.

Art. 7º (Queda redactado como lo está en el reglamento de 1888, sin más que la adición de que el tercero que forma el tribunal será “un auxiliar ó ayudante de la facultad, ó *profesor clínico*, que será secretario”.)

82

idad donde pretendan sufrir el examen; previo este requisito concederá el Rector la admisión al examen, pasando el expediente al Decano de la Facultad para que convoque á los jueces que compongan el Tribunal (1).

Art. 10º Las actas de aprobación, firmadas por todos los jueces y por el interesado, pasarán con el expediente al Rector para que consten en un registro

especial y se eleven á la Dirección general de Instrucción pública, donde se expedirá por el Director el título de practicante, con expresión de las facultades que éste le confiera.

Art. 11º Los derechos que habrán de satisfacerse por el examen y el título serán los mismos que en la actualidad se hallan señalados. Los de examen los entregarán los interesados en las Secretarías de las facultades para su distribución entre los jueces (2).

.....
(Los artículos 12 y 13 de este Reglamento se refieren á las matronas, omitiéndose por esta razón.)

Art. 14º Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongán al presente Reglamento.

Madrid, 16 de Noviembre de 1888. Aprobado por S.M.- *José Canalejas y Méndez.*

- (1) Según el art. 31 de la Real orden de 13 de Junio de 1889, la reválida de practicantes deberá solicitarse dentro de la segunda quincena de Junio, constituyéndose los Tribunales en la primera quincena de Julio de cada año.
- (2) Los derechos de examen son los determinados por el art. 36 del Reglamento de 21 de Noviembre de 1861, que dice así: "Los alumnos satisfarán 60 reales por derechos de reválida y habilitación". Han de hacerse efectivos en papel de pagos al Estado, conforme al art. 79 de la ley del Timbre de 15 de Septiembre de 1892. Los derechos de título son 80 escudos (200 pesetas) conforme á las tarifas unidas al decreto de 3 de Agosto de 1867. El art. 44 del Reglamento de 1861 señaló este mismo límite (800 reales), y además 52 reales por sellos y expedición. Los timbres que deben llevar los títulos son los que especifica la Real orden de 7 de Febrero de 1898.

Colegio Oficial de Enfermería de Madrid

ÍNDICE

Pags.

Capítulo I.- Anatomía.- Organización, aparato, órgano, tejido, elemento anatómico, humor.- División de la anatomía.- Cuadrícula topográfica del cuerpo humano. Huesos en general.- Breve descripción de los más importantes.	1
83	
Capítulo II.- Breves nociones de artrología, miología, angiología y neu- logía.	
Capítulo III.- Elementos de fisiología.- División de las funciones del cuerpo humano.- Ligera noticia y descripción de las funciones de nutrición.- Digestión.Absorción.- Circulación.- Respiración.- Secreciones.	18

Capítulo IV.- Ligera descripción de las funciones de relación.- Sentidos: tacto, gusto, olfato, oído, vista.- Facultades intelectuales é instintivas.- Funciones de reproducción.- Nociones de terapéutica.-División de los medicamentos y sus usos.- Cuidados que requiere la administración de ciertos medicamentos.	25
Capítulo V.- Nociones de microbiología.- Qué son los microbios.- Qué es la infección.- Enfermedades infecciosas.	35
Capítulo VI.- Curas quirúrgicas.- Asepsia y antisepsia. Material de curas asépticas y de curas antisépticas.- Esterilización de material de curas é instrumentos.- Cura de heridas no infectadas.- Cura de heridas infectadas.- Preparación y peligros de las soluciones y materiales antisépticos. Aplicación de los mismos.	38
Capítulo VII.- Vendajes.- Tipos de vendajes simples que se ejecutan con vendas, pañuelos y frondas.- Apósitos inamovibles.- Aparatos auxiliares (Férulas, gotieras, poleas, etc.).- Aparatos ortopédicos, generalidades sobre su aplicación y cuidados que exigen.	50
Capítulo VIII.- <i>Asistencia a heridos y lesionados.</i> - Hemorragias de diferentes regiones y medios para cohibirlas.- Heridas incisas.- Heridas por arma de fuego.- Heridas de las cavidades (cabeza, pecho y abdomen).- Fracturas.-Quemaduras.-Trastornos por enfriamiento.-Insolación.-Síncope	56
Capítulo IX.- Pequeñas intervenciones quirúrgicas.- Sangría.-Sanguijuelas.- Ventosas.- Inyecciones hipodérmicas.- Inyecciones de sueros medicamentosos.- Vacunación.-	63
Capítulo X.- Revulsión.- Sinapismos.- Tintura de iodo.-Aceite de croton,- Martillo de Mayor.- Cauterización.- Cauterización actual y potencial,- Cáusticos ácidos.-Cáusticos alcalinos.-Cáustico de Filhos.- Nitrato de plata.- Pasta de Cauquoin.- Cateterismo esofágico y lavado de estómago.- Cateterismo uretral y lavado de vejiga.....	70
Capítulo XI.- Anestesia.- Anestesia local: por el éter, por el cloruro de etilo y por el clorhidrato de cocaína.- Anestesia general: por el éter, por el cloroformo.- Accidentes que pueden sobrevenir.- Tratamiento de los mismos.	77
Apéndice.- Reglamento para las carreras de Practicantes y Matronas ..	80

