

LECCIÓN SEGUNDA

DE LOS TÓNICOS DEL CORAZÓN

RESUMEN.—De las enfermedades del corazón no compensadas.—De los tónicos del corazón.—Acción directa sobre el corazón.—De la inervación del corazón.—Digital.—Su acción fisiológica.—Sus ventajas y peligros.—De la digitalina y de la digital.—De las preparaciones y dosis de la digital.—De la administración de la digital.—De las digitalinas.—De las píldoras, tisanas, jarabes y tinturas de digital.—De las vías de introducción de la digital.—De las inyecciones hipodérmicas, de las cataplasmas, de las fricciones y de los enemas de digital.—De las indicaciones y contraindicaciones de la digital.—Del lirio de los valles.—Del bromuro de potasio.—Del café y de la cafeína.—De la estricnina.

SEÑORES:

De las enfermedades del corazón no compensadas.

Habéis visto en la lección precedente que á la higiene es especialmente á la que el médico debía recurrir para oponerse al progreso de las afecciones mitrales cuando están compensadas; pero esta última es insuficiente cuando, no encontrándose el músculo cardíaco á nivel de su destino, aparecen los primeros síntomas de los trastornos mecánicos de la circulación. La terapéutica se hace entonces más activa y se esfuerza en combatir los diferentes síntomas que se producen; en efecto, éstos son numerosos: á los desórdenes por parte del corazón, á la intermitencia del pulso, á las palpitaciones, se unen bien pronto los trastornos por parte de la pequeña circulación, aparece la disnea, las perturbaciones mecánicas aumentan y no tarda el enfermo en presentar los signos manifiestos de la afección cardíaca en su apogeo.

Para luchar contra estos accidentes, el médico posee medios terapéuticos que llenan sobre todo las indicaciones siguientes: elevar y aumentar la fuerza tónica del corazón, favorecer la desaparición de la

serosidad que tiende á acumularse en el tejido celular y combatir las diferentes congestiones locales que se producen. Vamos á estudiar cada uno de estos puntos, y empezaremos por uno de los más importantes: el que se refiere á los tónicos del corazón.

Vosotros sabéis la importancia que doy al estado del músculo cardíaco. Os he manifestado que este era el punto capital y dominante de la terapéutica de las enfermedades del corazón, y que el papel del médico era, no el de destruir la lesión producida en el endocardio (lo que, por otra parte, es imposible), sino más bien el de esforzarse en poner al músculo cardíaco en disposición de luchar con ventaja contra los obstáculos, oponiéndose en absoluto á la degeneración gránulograsosa, consecuencia á menudo inevitable de este exceso de trabajo.

De los tónicos del corazón.

Constituido por fibras estriadas, el músculo cardíaco está animado por nervios que tienen su origen en el gran simpático y en el eje cerebro-espinal; el estudio de las funciones de estos nervios ha ocupado grandemente, y con justa razón, á los fisiólogos modernos, y si bien es verdad que no están todavía aclarados todos los puntos de esta cuestión, hemos adquirido datos precisos sobre la inervación cardíaca, que importa conocer, si se quiere apreciar en su justo valor la acción de los medicamentos cardíacos.

De la inervación del corazón.

El corazón recibe del sistema nervioso (1) dos in-

(1) En el estudio de los nervios del corazón hay que considerar las ramas aferentes, el plexo cardíaco, las ramas eferentes y las terminaciones.

Ramas aferentes.—Proceden del pneumogástrico y del simpático.

Las ramas aferentes que *suministra el pneumogástrico* se dividen en ramas *cervicales* y en ramas *torá-*

cicas. Las ramas cervicales son el primero, segundo y tercero ramos cardíacos que se anastomosan entre sí, con ramúsculos procedentes del plexo carotídeo del gran simpático y otros del laríngeo inferior (el primero es el más constante y descrito sólo por Hirschfeld). Las ramas *torácicas*, mucho más numerosas á la izquierda que á la derecha, más

fluencias opuestas: una tiende á poner en movimiento este músculo, y la otra, por el contrario, á moderar y refrenar estos mismos movimientos, debiéndose al juego armónico de estas dos influencias la regula-

cortas que las demás ramas del pneumogástrico, se anastomosan con filetes cardíacos del recurrente y con ramitos nacidos del gran simpático.

El pneumogástrico suministra también otras ramas, pero indirectamente, por el intermedio del recurrente; tales son los nervios cardíacos medios de Hirschfeld, que, uniéndose á los nervios cardíacos superiores del pneumogástrico y á las ramas del simpático, forman un pequeño plexo antes de converger al plexo cardíaco.

Las ramas procedentes del gran simpático, rudimentarias á la derecha y mucho más pronunciadas á la izquierda, son los nervios cardíacos superior, medio é inferior, que nacen de los ganglios cervicales del mismo nombre y del primer ganglio torácico. Se anastomosan entre sí y además con el plexo laríngeo, los filetes cardíacos del recurrente y los torácicos cardíacos del pneumogástrico.

Además de estos filetes, visibles anatómicamente, la fisiología ha dado á conocer también: filetes *centrípetos*, entre ellos el *nervio depresor de Cyón*, y filetes *centrífugos*, como el *nervio acelerador de Cyón*, y por último, otros filetes aceleradores procedentes de la médula cervical y que se dirigen al asa de Wieussens (ramo nervioso doble que une el último ganglio cervical con el ganglio estrellado, primer ganglio torácico), que, según Bezold, Cyón, etc., parece ser el centro de los filetes aceleradores.

Plexos.—Se dividen en tres planos: uno anterior que sigue la arteria coronaria izquierda, inerva este

vaso, la arteria pulmonar, la aorta, la aurícula derecha y el pericardio, continuándose hacia arriba hasta el tronco braquio-cefálico á la derecha y hasta las subclavias y carótida á la izquierda; este plano presenta el ganglio tiroideo de Andersch y el más importante de Wrisberg, un plano medio y un plano inferior que está unido superiormente al medio á los plexos pulmonares, esofágicos superiores y traqueales.

Ramas eferentes.—Del plexo cardíaco nacen dos plexos secundarios; el *plexo cardíaco anterior* ó *izquierdo*, suministrado por el plano superficial, sigue á la arteria coronaria anterior y se divide en dos partes, una de las cuales sigue el surco aurículo-ventricular, dando ramos superiores á las aurículas é inferiores á los ventrículos, y el otro sigue el surco interventricular anterior, dando filetes á los ventrículos, pero notablemente más numerosos los derechos que los izquierdos. El *plexo cardíaco posterior* ó *derecho*, que sigue á la arteria coronaria posterior y se coloca primero en el surco aurículo-ventricular, donde da ramos superiores destinados á las aurículas y ramos inferiores más numerosos á la derecha que á la izquierda para los ventrículos; después se sitúa en el surco interventricular izquierdo, donde da ramos para los ventrículos.

Estos plexos inervan, además de las arterias coronarias, las divisiones que siguen sus filetes, pero de las que se separan cada vez más, la aorta, el pericardio, y envían algunos ramitos al plexo pulmonar.

Ganglios y terminaciones.—Los

riedad de las contracciones cardíacas. Si una de ellas domina á la otra, se producen inmediatamente trastornos más ó menos profundos en el ritmo del corazón.

Los nervios excitadores los suministra especialmente el gran simpático é indirectamente la médula; los nervios moderadores proceden casi exclusivamente del pneumogástrico. Cyón y Ludwig nos han demostrado el curioso hecho de que el conjunto de los ganglios nerviosos que rodean al corazón podía constituir un verdadero centro nervioso del que pueden partir nervios, y en particular el llamado de Cyón (1), que, terminando en el sistema ganglionar de los órganos abdominales, permite así regular de una manera armónica la circulación del corazón y la del abdomen.

Tal es, en resumen, la inervación del corazón, y se comprende fácilmente que los medicamentos puedan modificar las condiciones de la circulación cardíaca, ya obrando sobre los motores directos ó indirectos, ya sobre los nervios moderadores; vamos

nervios del corazón presentan en su trayecto ganglios microscópicos, que en ciertos puntos se unen formando ganglios más gruesos, que han sido demostrados al menos claramente en los animales. Existen en número de tres: el ganglio de Bidder, á nivel de la válvula mitral; el ganglio de Ludwig, en la unión interauricular, y el ganglio de Remak, en la embocadura de la vena cava.

Las conexiones de estos ganglios con las fibras nerviosas son mal conocidas. Para Kolliker sólo las tienen con los filetes del simpático; para Beale únicamente con los del

vago; para Ranvier sus células se continúan por dos fibras cada una, una recta, unida al nervio vago, y otra rodeando en espiral á la primera, uniéndose unas células con otras.

Las *terminaciones* de los nervios cardíacos no son conocidas más que en los animales; lo verifican por extremidades libres, según Kolliker; por placas motrices, según Krauss; por una red intrafascicular, según Ranvier; por una red extrafascicular, según Tischer (a).

(1) El nervio de Cyón es distinto en el conejo; no existe en el hombre, en el que parece estar incluido en el pneumogástrico.

(a) Véase el índice bibliográfico completo de la obra de Regnier, *Des nerfs du cœur. Anatomie et physiologie*, tema de agregación, 1880.

inmediatamente á ver la aplicación de estos conocimientos á propósito de los tónicos del corazón, tónicos que deben ocupar el más importante lugar en la exposición de la terapéutica de las afecciones de este órgano.

De la digital.

En primera línea, en primer lugar, debemos colocar la digital, la quina del corazón, como decía Beau. Este es, á buen seguro, el más poderoso tónico del corazón, y las experiencias en los animales con el hemodinamómetro, ó bien los trazados esfigmográficos obtenidos en el hombre por Bordier y por Ferrand, nos indican que la digital aumenta la presión en el sistema circulatorio, y que esta acción se consigue con mucha mayor fuerza del sístole ventricular (1).

(1) La digital, empleada primeramente como emeto-catártico, no entró realmente en la terapéutica hasta después de los trabajos de Withering y Cullen, que indicaron sus efectos sobre la debilitación del pulso y la diuresis. Withering empezó á prescribirla en el hospital de Birmingham, en 1775, y presentó en 1779, á la sociedad de Medicina de Edimburgo, un estudio basado en ciento sesenta y tres experiencias personales; después Cullen, amigo de Withering, confirmó estas experiencias; pero hasta 1785 no apareció el gran trabajo de Withering, titulado *An account of the Foxglove*. Empleaba la hoja de digital en polvo, en píldoras y en infusión. De esta época datan los estudios sobre la acción fisiológica de estos medicamentos.

Entre los observadores que se han ocupado de este estudio hay muchas divergencias de opiniones, pero parecen depender de que todos no se pusieron en las mismas condiciones experimentales, y todos igualmente no se han servido

de la misma sustancia medicamentosa.

Las experiencias en los animales han demostrado que la digitalina (que Cl. Bernard coloca entre los venenos del corazón) tiene una acción especial sobre el corazón. Una dosis fuertemente tóxica mata de repente á un animal; los latidos del corazón se aniquilan, pero la sensibilidad, la motilidad y la respiración persisten durante un tiempo variable. Según See, el corazón se detiene en sístole en los animales de sangre fría y en diástole en los animales de sangre caliente. Bouchardat y Sandras han visto que en los perros la muerte podía verificarse por la inyección de un centigramo de digitalina en las venas. La extinción de vitalidad del corazón se explicaría para Traube por la acción de la digital sobre los nervios reguladores; para Stannius, sobre los nervios músculo-motores.

Aplicada la digital sobre el dermis desnudo, provoca una inflamación viva y dolorosa; así que en el hombre no se podrá emplear en

Que esta acción tónica sea debida á una influencia directa sobre la fibra muscular del corazón ó sobre los nervios de este órgano, ó á una especie de galvanización del corazón, como dice el profesor Gubler, ó bien también á una excitación de los nervios moderadores de este órgano, y en particular del ganglio de detención del corazón, como cree M. Germán See, el hecho no es menos admitido hoy por todos los te-

inyecciones hipodérmicas sino con grandes reservas.

Para unos la digital es un *regulador y debilitador* de la circulación (Withering, Cullen, Beddoes, Kinglade, Crawford y Macdonald, Clutterbruck, Schwilgué, Wassal, Bidaut (de Villiers) y Wittfield).

Para otros esta misma sustancia es un *regulador y acelerador* (Joerg, Sanders y Hutchinson).

Según G. Sée la digital relaja el corazón, excitando los nervios moderadores, y sobre todo el ganglio de detención del corazón; si se cortan los nervios vagos, la acción de la digital no se produce y no tiene lugar la relajación.

Según Guido Cavazzini la digitalina obra poco sobre las aurículas, aumenta la tonicidad ventricular y su acción sobre los vasos es secundaria; á dosis tóxicas produce el tétanos del corazón y su rotura.

Actualmente, según los estudios más recientes, se admite que, á *dosis moderadas*, las pulsaciones se hacen más lentas, el pulso aumenta de fuerza, de plenitud y de regularidad. El aumento de tensión vascular está bien demostrado, por lo demás, por los trazados esfigmográficos de Chauveau y Marey, Siredey, Legroux, Gubler y por último, por el hemodinamómetro de Briquet.

Está también demostrado que el *súmmum* de acción del medicamento, á condición empero de que la medicación se haya prolongado bas-

tante, se observa después de que se ha cesado la ingestión de la digital (Sanders, Hutchinson, Homolle y Quevenne, Sandras, Hirtz, Stroh), y que la calma circulatoria se hace sentir aún durante una semana poco más ó menos.

Para algunos autores, Germain (de Château-Thierry), Bouillaud, Gubler y otros, se obtendrá de *repente*, con las dosis terapéuticas, una disminución más ó menos marcada de la frecuencia del pulso; otros observadores, por el contrario (Baydón, Boehr, Hirtz, Pfaff y C. Faul), admiten una aceleración al principio. Sanders dice también que la digital acelera el pulso y causa fiebre.

Á *dosis demasiado tiempo continuadas*, acumulación de acción; el pulso se hace lento, irregular, intermitente, y los fenómenos de intoxicación aparecen. Se verifica una especie de parálisis circulatoria que, primitiva para Stannius, será para Bouley, Reynal y Gubler secundaria y consecutiva á un esfuerzo demasiado tiempo sostenido.

En experiencias en las ranas, Ch. Legros y Legroux han hecho notar que, á consecuencia de la inyección subcutánea de un centigramo de digitalina de Merk, disuelta en el agua, se produce una aceleración casi instantánea; el corazón, puesto á la vista, latía con frecuencia bruscamente; al cabo de algunos minutos se hacían más lentos

rapeutas. Se puede decir además que esta acción no se limita al corazón mismo, sino que también parece comprender el sistema circulatorio general.

Acción fisiológica de la digital.

Pero antes de entrar en el estudio del manejo de la digital y de sus preparaciones, es conveniente recordaros ciertos puntos de la acción fisiológica de este medicamento. Pasaré rápidamente respecto al poder emetocatórtico de esta sustancia. Todos vos-

sus latidos; después los ventrículos cesaban de latir, y pasado algún tiempo las aurículas se detenían á su vez.

Resumiendo la acción de la digital sobre el corazón, el profesor Gubler dice: «La digital no es un hipostenizante de la circulación central, es más bien el regulador y el tónico, es tanto menos el opio del corazón (Bouillaud) como lo es la quina» (Bean).

Respiración.—A dosis terapéuticas la respiración está bien poco influida (Bouillaud, Durozier, Gubler), pero á dosis exageradas se nota un aumento de frecuencia (Bouley, Reynal y Dubuc).

Temperatura. (Véase tomo III, Tratamiento de las fiebres, *Lección sobre la fiebre*).—Para Dumeril, Demarquay y Lecointe, la digital elevará la temperatura de 1 á 2 grados (experiencias en los perros); para Traube, Hirtz, Goblentz, Wunderlich, Oulmont, Gubler, etc., á dosis moderadas disminuye la temperatura febril al mismo tiempo que las congestiones vasculares.

Centros nerviosos.—A dosis débiles, poca acción; algunas veces un poco de pesadez de cabeza; á dosis excesivas, cefalalgias, vértigos, dolores vivos á lo largo de la columna vertebral (Tardieu), debilidad muscular, postración de fuerzas, vértigos, ruidos de oídos, alucinaciones, delirio digitálico (Bouillaud, Andral, Durozier), trastornos oculares,

midriasis (Stannius, Hervieux), disminución de la contractilidad del iris (Homolle y Quevenne). En los animales, á dosis tóxicas, estupor, insensibilidad general, estado comatoso, marcha vacilante, debilitación muscular (Bouley y Raynal).

Organos genitales.—La digital parece que tiene una acción hipostenizante manifiesta sobre los órganos genitales; ha sido dada á la dosis de 30 á 40 centigramos en las poluciones nocturnas, la espermatorea (Corvisart, Laroche, Braghmans, Giacomini, Bouchardat, Legroux). Para Germán See, la digital, unida al ioduro de potasio, es uno de los mejores medios para tratar las enfermedades, en las que, dice, ha llegado la hora de la frijidez antes que la de la resignación.

Obra también sobre el útero, cuyas contracciones excitará (Piedagnel); es aconsejada en combinación con el cornezuelo de centeno, para estimular el útero (Dickinson, Delpech); ha sido empleada como abortivo (Tardieu). (Para su acción sobre los riñones, véase tomo II, Enfermedades de los riñones, *Lección de los diuréticos*.)

Tubo digestivo.—A débiles dosis, la digital (ó la digitalina) puede provocar un poco de anorexia y pesadez de estómago; á dosis elevadas, irrita fuertemente la mucosa gastrointestinal, provoca náuseas, vómitos á veces incoercibles, otras veces también diarrea. No hay que olvidar

otros sabéis, en efecto, que la tolerancia de este medicamento es muy corta y que la medicación demasiado prolongada produce diarrea y vómitos. Insistiré solamente en el hecho de que la digital se elimina lentamente de la economía y que prolonga largo tiempo su acción fisiológica, de modo que en el hombre, por ejemplo, ocho días después de haber cesado

que en otro tiempo se ha empleado este medicamento como emetocatórtico, y que en contacto con la mucosa puede producir ulceraciones (experiencias en animales). La acción de la digital sobre las diversas glándulas de la economía es poco conocida y puesta en duda;

para algunos médicos, sin embargo, la digital tendrá una acción sobre las glándulas salivales y sudoríparas, y Jæger Schmitz dice que ha visto producirse placas eritematosas después del empleo de este medicamento (a).

(a) Fuschius, *De historia stirpium commentarii*, 1535 (trad. de l'Ecluse).—Withering, *On Account of the Foxglove and some of its medicinal uses with practical remarks in Dropsy*, Birmingham, 1785.—Schwilgué, *Traité de matière médicale*, 1805.—Trousset, *Digitale contre l'hydrothorax* 1806.—Mavré, *Digitale contre les hydrophisies*, 1807.—J.-B. Comte, *Bons effets de la digitale pourprée dans l'hydrothorax* (*Journal gén. de méd.*), 1808.—Chrestien, *Digitale employée en frictions contre les hydrophisies. De la méthode iatralétique*, 1811.—Bidault de Villiers, *Essai sur les propriétés médicinales de la digitale* (Tesis, 1812)—Sanders, *Observations sur les effets primitifs de la digitale pourprée* (*Etude sur la digitale pourprée*, traducido por Murat, 1812).—W. Hutchinson, *Expériences sur les effets physiologiques de la digitale pourprée* (*Journ. de progrès*, 1827).—Sandras, *Effets physiologiques et thérapeutiques de la digitale* (*Bull. de Th.*, 1833).—Piedagnel, *De l'influence de la digitale sur les contractions de l'utérus* (*Bull. gén. de Th.*, 1840).—Bouillaud, *Traité des maladies du cœur*, 1846.—Guibourt, *Histoire naturelle des drogues simples*, 1849.—Bouchardat, *Recherches sur la digitaline* (*Bull. gén. de Thérap.*, 1851).—Stannius, *Arch. für phys. Heilkunde von Wieroth*. Tubinga, 1851.—Homolle y Quevenne, *Mém. sur la digitaline*, 1851.—Vulpian, *De l'action de la digitaline sur les batraciens* (*Société de biologie*, 1855).—Germain, *De la digitale. Nouvelles considerations sur l'action et les propriétés therap. de ce médicament* (*Gaz. hebdom.*, 1860).—Kosmann, *Recherches sur la digitale et les produits de sa décomposition* (*Bull. de Thérap.*, 1860).—W. Dybkowsky y E. Pelikan, *Recherches physiologiques sur l'action de différents poisons du cœur* (*Gaz. hebdom.*, 1861).—Homoll, *Memorias: La digitaline au point de vue chimique, physiologique et toxicologique* (*Moniteur scientifique*, 1864); *Travail sur l'action physiologique de la digitale*, 1851.—Pfaff, *De l'emploi et de la valeur de la digitale et de ses diverses préparations dans le traitement des affections organiques du cœur* (*Bull. de Thérap.*, 1861)—Galán, *Considérations physiologiques sur l'action de la digitale* (Tesis de París, 1862).—Goblentz, *De l'emploi de la digitale comme antipyretique* (Tesis de

la medicación se puede aún observar una disminución de los latidos del corazón.

De los peligros
de la digital.

Esta acumulación de acción, según la expresión del profesor Gubler, produce en los individuos por demasiado tiempo sometidos á la digital trastornos por parte del corazón, una fatiga exagerada de este órgano, que determina una verdadera asistolia terapéutica. El tratamiento mal hecho, lejos de aliviar al enfermo, como veis, agrava su estado. Por mi parte, señores, he podido observar, ya en la ciudad, ya en el hospital, individuos en los que bastaba interrumpir

Strasbourg, 1862).—Hirtz, *Etude clinique* (*Bull. gén. de Thérap.*, 1862).—Goethals, *Histoire Chimique de la digitaline, ses caractères, sa composition*, Gand, 1864.—Loedericg, *Digitale dans la fièvre typhoïde* (Tesis de Strasbourg, 1865).—Tardieu y Roussin, *Relation médico-légale de l'affaire C. de la Pommerais* (*Annales d'hygiène et de médecine légale*).—Vulpián, *Mode d'action des poisons dits poisons du cœur, sur les grenouilles* (*Bull. de la Société philomatique*, 1864).—A.-C. Legroux, *Essai sur la digitale et son mode d'action*, 1867.—Leliou, *Etude de la digitale*, 1867.—C. Paul, *De l'influence de la digitale sur le pouls* (*Bulletin et Mémoires de la Société de Thérapeutique*, 1868).—Cazin, *Plantes médicinales indigènes*, 1868.—Durozier, *Du délire et du coma digitaliques* (*Gaz. hebdomadaire*, 1874).—Hirtz, artículo DIGITAL, en el *Dictionnaire de médecine* (Jaccoud).—Bernheim, *Etude sur le mécanisme de l'action de la digitale sur le cœur* (*Revue médicale de l'Est*, 1875).—Soula, *Sur la digitale pourprée*, 1870.—Gourvat, *Etude sur l'action de la digitale* (Tesis de París, 1875).—Schmiedeburg, *Sur la digitaline et les divers principes de la digitale pourprée* (Análisis en el *Bull. de Thérap.*, 1875).—Baudrimont, *Recherches sur le principe actif de la digitale* (*Bordeaux médical*).—Gerber, *Digitaline* (*Deutsche Arch. f. klin. Med.*, vol. XVIII, pág. 23, 1876).—Witkowski, *Injection sous-cutanée* (*Deutsche Arch. f. klin. Med.*, pág. 313, 1876, vol. XVII).—A. Pattón, *Valeur thérapeutique de la digitale* (*Cincinnati Lancet and Observer Feiver*, 1875).—G. See, *Digitale, action physiologique* (*Tribune médicale*, 410, 412 y 414, 1878).—A. Lombart, *Digitale, son action sur la température du pouls, la tension artérielle et la respiration*, Nancy, 1875.—De Lanessans, *Histoire des drogues d'origine végétale*, por Fluckiger y Hanbury, 1878.—Alf. Fagast, *De la Digitale pourprée* (Tesis de París, 1878).—Guido Cavazzini, *Annales d'Omodei*, 1878, tomo CCXLV, pág. 115.—G. See, *Diagnostic et traitement des maladies du cœur*, París, 1879.—Perney, *De la digitale dans les maladies du cœur* (*Bull. et Mém. de la Société de Thérap.*, 15 de mayo de 1882, pág. 109).—C. Paul, *Maladies du cœur*, página 683.—Dujardin-Beaumont, *Dict. de thérap.*, tomo II, artículo DIGITAL.—Para las demás indicaciones bibliográficas, consúltese el excelente tema de A.-C. Legroux, *Essai sur la digitale et son mode d'action*, 1867.

pir el empleo demasiado tiempo prolongado de este medicamento para producir un alivio inmediato y de los más notables.

Esto se comprende fácilmente si se recuerdan las experiencias hechas por Rabuteau y Megerand (a), que han demostrado que en los animales á quienes se administra por largo tiempo la digital se ve producir una degeneración gránulograsosa del músculo cardíaco. Hay más aún: Durozier, y recientemente Cloetta, creen que existe un verdadero delirio producido por la digital cuando se da de un modo muy prolongado (1).

Alarmados por estos casos, ciertos observadores no dudaron en considerar la digital como un medicamento peligroso y con frecuencia ineficaz. Sí, la digital es peligrosa cuando se maneja por manos inhábiles ó inexpertas; pero os demostraré que vigilando con cuidado su empleo, siguiendo ciertas reglas, se pueden obtener resultados maravillosos de este medicamento verdaderamente heroico.

Estas reglas, señores, se deducen de los hechos citados: ya he dicho que la digital tiene, en ciertas circunstancias, un efecto emetocatórtico; para vencer este inconveniente, tratad de obtener la tolerancia dando dosis decrecientes; comenzad por una dosis elevada, que rebajaréis los días siguientes. No olvidéis sobre todo interrumpir el tratamiento durante algún tiempo; así, haced tomar durante cuatro, cinco

De la
administración
de la digital.

(1) Cloetta ha indicado cuatro ejemplos de efectos acumulados de la digital que produjeron un delirio análogo al delirio alcohólico. Simón y Berg habían ya observado casos semejantes (b).

(a) Megerand, Tesis de París, 1872.—Rabuteau, *Société de biologie*.—Durozier, *Gazette hebdomadaire*, 1874.

(b) Durozier, *Du délire digitalique*.—Cloetta, *Délire de la digitale* (*Société de méd. de Zurich*, 1875) y *Corresp. Bl. f. Schweiz. Aerzte*, 1875, número 16.—Simón, *Casper's Wochenschrift*, 1842.—Berg, *Wurtemberg Corresp. Blatt*, 1868.

ó seis días la digital á dosis decrecientes, después cesad para volver á empezar en seguida; de este modo evitaréis la acumulación de acción y el efecto emetocatórtico, obteniendo así en su máximum la acción tónica sobre el corazón.

No dejéis nunca al enfermo en libertad de continuar por sí mismo su medicación; vigilad atentamente los efectos obtenidos, y no digáis como ciertos médicos: «Tomad la digital», sin decir cuándo, cómo y durante cuánto tiempo; en una palabra, sin vigilar vosotros mismos vuestra terapéutica.

No basta solamente saber las reglas generales de la administración de la digital, reglas que Pfaff (a), por lo demás, ha trazado con mano maestra; es necesario, aunque entre en detalles, que os indique en seguida las preparaciones que debéis escoger.

¿Tomaréis la digital ó la digitalina? Esta cuestión, señores, nos hace abordar uno de los problemas de terapéutica recientemente planteados, á saber: la sustitución de los medicamentos de origen vegetal por los alcaloides (1). Reemplazar una planta cuyo

(1) Hasta que se hicieron los primeros trabajos de Pelletier y Caventou (1816-1820) sobre los alcaloides orgánicos, no fué estudiado el principio activo de la digital; y á pesar de los trabajos de Pauquy (de Amiens), 1824; Leroyer (de Ginebra), 1824; Dulong de Astafort, Watson, Welding (1834), Rollier (1834), Lancelot (1834), Morel (1844), Walz (1846-1858), Kosmann (1845-1846-1860), Homolle y Quevenne (1845-1861), Nativelle (1872), Schmiedeberg (1874) y Baudrimont (1877), este principio no está claramente definido; es de-

cir, que no se ha fijado nada sobre su composición elemental ni sobre su constitución química, y que tal vez se descubrirán aún otras digitalinas.

Además del alcaloide se encuentran en la digital los principios siguientes: digitalosa, digitalino, digitálico, ácido digitálico (Morin), ácido antirrínico, ácido digitaleico (Kosmann), ácido tánico, almidón, azúcar, pectina, materia azoada albuminoidea, materia colorante rojo-anaranjada cristalizabile, clorófila, aceite volátil, sales y leñoso (Homolle y Quevenne).

(a) Pfaff, *De l'emploi et de la valeur de la digitale et de ses diverses préparations dans le traitement des affections organiques du cœur* (Bulletin de thérapeutique, tomo LX).

De las preparaciones de la digital.

De las digitalinas.

poder es variable según el sitio y la época de la recolección, según las variedades y especies vegetales, según los medios de conservación empleados; sustituir, digo, á estas plantas con un cuerpo que, reuniendo las propiedades terapéuticas de estas últimas, tenga siempre, gracias á la composición idénti-

Schmiedeberg (de Strasbourg), estudiando las semillas y las hojas de la digital, ha distinguido cuatro cuerpos principales: 1.º, la digitosina, cuerpo amorfo, cuyos derivados son: la digitoresina, la digitoneina, la digitogenina y la paradigitogenina; 2.º, la digitalina; 3.º, la digitaleina; 4.º, la digitoxina.

Waltz (1846-1858) ha extraído una sustancia amorfa, la digitasolina, soluble en el alcohol, un poco en el agua fría, un poco más en el agua caliente, que es descompuesta por los ácidos diluidos en digitaliserina, paradigitalesina y azúcar.

Marmé ha obtenido de las hojas de la digital la inosita, y en sus últimos estudios (*Bordeaux Médical*) E. Baudrimont ha encontrado en la digital la metilamina. Respecto á esto hemos de notar que la amilamina y la metilamina tienen una acción notable sobre la circulación (Dujardin-Beaumetz).

Las digitalinas más conocidas son: 1.ª, la digitalina amorfa francesa, ó de Homolle y Quevenne; 2.ª, la digitalina cristalizada, digitalina de Nativelle; 3.ª, la digitalina alemana de Kosmann, de Merk.

La digitalina de Homolle y Quevenne es un polvo blanco amorfo de apariencia resinosa, inodoro, de amargor excesivo, apenas soluble en el agua fría, un poco en el agua caliente, soluble en todas proporciones en el alcohol y el cloroformo, pero apenas en el éter. El ácido clorhídrico le da un color verde esmeralda; el ácido sulfúrico concentrado la colora en rojo jacinto, y el

ácido azótico la amarillea. Esta digitalina la suministran las hojas de la planta, mientras que la digitalina alemana se extrae de las semillas.

La digitalina de Nativelle se presenta en masas de apariencia cristalina, y posee las mismas reacciones químicas que la de Homolle y Quevenne: con el cloral anhidro, que la disuelve, toma un tinte rosado, después vinoso y más tarde verde oscuro. Más poderoso que la digitalina amorfa, este alcaloide debe manejarse con una gran circunspección. Gubler lo ha visto, á la dosis de 1 miligramo y medio en tres tomas en las veinticuatro horas, dar lugar á síntomas de intolerancia y á fenómenos tóxicos que han persistido después durante una semana.

Roucher ha encontrado una digitalina, por decirlo así, intermedia entre la digitalina amorfa y la cristalizada. Este nuevo producto, llamado *digitalina globular*, aun poco conocido, se aproxima mucho al cuerpo descubierto por Homolle y Quevenne.

La digitalina alemana de Kosmann, de Merk, soluble en el agua, no enverdece con el ácido clorhídrico; es coloreada en oscuro por el ácido clorhídrico gaseoso, y es también menos activa que la digitalina amorfa.

La digitalina cristalizada no tiene acción sobre la luz polarizada, en tanto que la digitalina amorfa posee el poder rotatorio (G. Bouchardat).

ca, el mismo poder y una misma acción, es un hecho que ha debido seducir á muchas imaginaciones, y vemos, en nuestros días, á Burggraeve (a) basar sobre esta sustitución un nuevo modo de tratamiento.

En terapéutica, como en muchas otras cosas, los métodos exclusivos son siempre malos. Seguramente el conocimiento de nuevos alcaloides y su introducción en medicina ha sido un gran progreso, pero querer sustituir con ellos en todas circunstancias á las plantas de que han sido extraídos es un error. En efecto, en la planta empleada no hay solamente el alcaloide, hay otros cuerpos que tienen una acción importante; y frecuentemente, cuando damos esta planta, obtenemos un resultado terapéutico de todos sus principios constituyentes. Así, por ejemplo, el opio no tiene la misma acción absoluta que la morfina, y los demás alcaloides contenidos en esta planta explican bien este hecho. Igualmente la quinina no tiene la misma acción que la quina, ni la atropina la misma que la belladona. Si en ciertos casos se desea un efecto del alcaloide, en otros se debe buscar el de la planta entera.

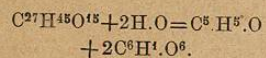
Lo que acabo de decir de estas sustancias se aplica absolutamente á la digital. El análisis nos demuestra, en efecto, que entre los diversos principios contenidos en las hojas de estas plantas existen alcaloides. Mas, á pesar de los estudios tan numerosos hechos respecto á esto, no tenemos todavía una solución completa del problema. Los descubrimientos químicos nos han permitido, es verdad, reconocer un cuerpo que parecía reunir las propiedades características de la digital: la digitalina, que no es, bajo el punto de vista químico, un alcaloide, puesto que no da con los ácidos sales definidas, sino un glucó-

(a) Burggraeve, *Médecine dosimétrique*.

sido (1); pero sucesivamente han nacido digitalinas diferentes, tanto bajo el punto de vista químico como respecto á su energía terapéutica. La digitalina alemana no es la digitalina de Homolle y Quevenne y esta última no es la digitalina cristalizada. A pesar del descubrimiento de Nativelle, que ha hecho un gran progreso en la cuestión, no se ha dicho que no haya otra digitalina que difiera aún de las precedentes.

En presencia de esta confusión, y á pesar de los resultados favorables que se pueden obtener con este alcaloide, soy de parecer de rechazar, como ha hecho el profesor Regnault (a), no completamente, pero con cierta medida, la ó las digitalinas en el tratamiento de las enfermedades del corazón, y limitarme á la hoja de digital y á sus diversas preparaciones. Sé perfectamente que estas hojas pueden no tener siempre la misma energía de acción; pero este defecto, que Hepp (2) ha limitado, por otra parte, indicando

(1) Se da el nombre de *glucósidos* á productos naturales del reino vegetal que, puestos en contacto con un ácido mineral débil ó un fermento, dan lugar á glucosa. Así es que la digital se transforma, según Kosmann, en digitalirresina y azúcar, según la fórmula siguiente:



(2) *Digital*; *escrofulariáceas*, *digitalíneas*.—Además de la digital purpúrea, que es la única que nos ocupa ahora, el género digital comprende las variedades siguientes: 1.ª, *digitalis látea* (Linn.); 2.ª, *digitalis grandiflora* (Lam.); 3.ª, *digitalis purpurea* (Roth.); 4.ª, *digitalis epiglottis* (Scannag).

Digitalis purpurea (Tourn).—Fuschius fué el primero que dió á esta planta el nombre de *digital* y expuso sus verdaderos caracteres.

La digital (dedo de Nuestra Señora, guante de Nuestra Señora) es una planta herbácea bianual; se cría en los terrenos secos, arenosos, elevados; se la encuentra á menudo también en los bordes de los caminos. Falta ordinariamente en los terrenos calcáreos; crece, en Francia, en los alrededores de París, en Normandía, en Bretaña, en Picardía, en Alemania, en Suiza, etc.

Descripción.—Raíces fusiformes, fibrosas; tallo derecho, herbáceo, de un verde grisáceo, velludo, cilín-

(a) Alfred Fagast, *De la digitale pourprée*, Tesis de París, 1873, pág. 5.