

1761-19.23

UNIVERSIDAD CENTRAL--FACULTAD DE MEDICINA

KINESITERAPIA CARDÍACA

Por D. Ramón Vila y Barberá,
exalumno interno por oposición y premio
extraordinario de la Licenciatura en la
Facultad de Medicina de Valencia.

TESIS DEL DOCTORADO

CASA VIDAL
IMPRESA Y LIBRERÍA MÉDICA
ATOCHA, 96 Y 98.—MADRID

1910

KINESITERAPIA CARDÍACA

UNIVERSITY OF CALIFORNIA

UNIVERSIDAD CENTRAL--FACULTAD DE MEDICINA

KINESITERAPIA CARDÍACA

Por D. Ramón Vila y Barberá,
exalumno interno por oposición y premio
extraordinario de la Licenciatura en la
Facultad de Medicina de Valencia. ∞ ∞

TESIS DEL DOCTORADO

CASA VIDAL
IMPRENTA Y LIBRERÍA MÉDICA
ATOCHA, 96 Y 98.—MADRID

1910

HTCA
U/Bc LEG 23-2 n°1761

1>0 0 0 0 6 3 3 4 5 7

UVA. BHSC. LEG 23-2 n°1761

UNIVERSIDAD CENTRAL FACULTAD DE MEDICINA

KINESITERAPIA CARBATA

Por D. Ramón Díaz y Barba
Tratado de la Kinesiterapia en la
Enfermedad de la columna vertebral
Tratado de la Kinesiterapia en la
Enfermedad de la columna vertebral

TESIS DEL DOCTORADO

Tratado de la Kinesiterapia en la
Enfermedad de la columna vertebral

EXCMO. SR.:

No es una novedad el tratamiento de los trastornos de la circulación y de las cardiopatías por el ejercicio y la gimnasia en todas sus manifestaciones. Nacido este método en Suecia y Alemania, donde ha adquirido preponderancia, tal vez excesiva, se ha extendido por Francia, acogiéndolo con todas aquellas reservas con que en el vecino país se acostumbra á recibir las importaciones de origen alemán, y según declaraciones del doctor Lagrange ha sido mal comprendida, tanto la gimnástica como las indicaciones que puede cumplir en su aplicación á las enfermedades del corazón. En España, aunque no carecemos del arsenal necesario para poder experimentar, en general, los médicos escasamente acuden, ni aun siquiera á la ejecución de los distintos procedimientos de gimnasia manual al alcance de todo el mundo. Por esto, los juicios que de este tratamiento se han emitido en nuestro país, sólo pueden valorarse en teórica disertación. Por otra parte, cuando se plantea una innovación, y más aún en terapéutica, suelen obstruir la luz de la crítica dos excesos: uno el de la crítica maldiciente y otro el exclusivismo del innovador. Recuérdesse, por ejemplo, el tiempo y trabajo que ha costado la admisión de la balneoterapia en el tratamiento de las infecciones y el establecer sus precisas indicaciones. En el asunto que voy á tratar se ha repetido esto; léase, pongo por caso, al doctor Lepine, de Lyon, y se verá cómo ataca á Cœrtel, por su anabasiterapia, hasta el punto de llegar á decir que el célebre médico de Munich desconoce los enfermos de hospital, y según Huchard, lo que Cœrtel cura por su método son tan sólo obesos. Lichtheim, en cambio, exagera los éxitos de la cura de los terrenos (1).

(1) Congreso de Wiesbaden: Citado por el malogrado catedrático del Instituto general y técnico de Valencia, doctor D. Pablo Colvée, en su discurso inaugural de las sesiones de la Real Academia de Medicina de dicha ciudad. Curso de 1902.

Los progresos realizados estos últimos años en esta materia permiten afirmar conclusiones en favor de la gimnástica y en especial en la forma que Ling y Zander preestablecieron. La aplicación de éstos métodos de tratamiento á la curación ó mejora de las enfermedades del aparato circulatorio dependen del conocimiento exacto del mecanismo de la circulación normal y patológica y de los efectos del ejercicio y movimiento en la economía y más directamente sobre el aparato circulatorio. Con este fin, y confiando en la benevolencia de tan ilustrado Tribunal, dividiré el trabajo en cinco capítulos:

- I. Acción del ejercicio en las funciones de circulación y respiración.
 - II. Fundamentos de la cardioterapia.
 - III. Método de Cœrtel.
 - IV. Métodos gimnásticos de Ling y Zander.
 - V. Conclusiones.
-

I

Acción del ejercicio en las funciones de circulación y respiración.

Siendo múltiples las manifestaciones del ejercicio, múltiples han de ser también los efectos que produce en los aparatos circulatorio y respiratorio, ambos ligados en inseparable lazo funcional. Estas variaciones responden, por una parte, á la modalidad del ejercicio, y por otra, al funcionamiento de la circulación y respiración. El ejercicio puede ser activo ó pasivo, y ambos pueden ser moderados ó intensos por diferentes mecanismos y en relación á la capacidad funcional del individuo.

Efectos del ejercicio activo.

La contracción muscular, bajo el imperio de la voluntad, ejerce gran influencia sobre la circulación y respiración por intermedio de las sinergias funcionales que más ó menos directamente se relacionan. Sus primeros efectos se manifiestan en el territorio capilar, aumentando el calibre de sus vasos (vaso-dilatación) y consiguiendo por ello un mayor aforo de corriente sanguínea calculado en siete veces mayor que antes del trabajo muscular (1). Se había creído que este aumento del aforo era debido á una contracción de los vasos capilares del músculo en contracción, que á la manera del sístole car-

(1) Mathias Duval: Physiologie.

díaco hacía progresar la masa sanguínea; pero nótese que el sístole capilar es contrario al ventricular, y además, la disminución en el calibre de un vaso implica la disminución en su contenido. Por otra parte, en las enfermedades aquellas en que existe una vaso-constricción generalizada, como por ejemplo, en el período pre-esclerósico, existe hipertensión arterial, taquicardia y otros trastornos funcionales con éstos relacionados, los cuales no tendrían lugar si efectivamente el sístole capilar impulsara la sangre en el mismo sentido que el cardíaco. Esta vaso-dilatación, además, es independiente del trabajo del corazón; si inmediatamente después de muerto un animal descargamos una corriente eléctrica sobre un músculo, observaremos en él un aumento de volumen y de color que no se ve en los demás (1). Sin embargo, esto no indica que el fenómeno sea autónomo y deje de afectar á los segmentos restantes del sistema circulatorio; porque si primitivamente es así, nótese que la sangre de los capilares es tomada de las arterias, y obligando á vaciar éstas su contenido en aquéllos, disminuye la cantidad de sangre que contenían y desciende la presión arterial (2). Este descenso de presión arterial constituye para el corazón una disminución de resistencia periférica que vencer, y su trabajo resulta más eficaz, siendo la potencia la misma.

Si continuamos la observación del fenómeno, del lado del corazón periférico, es de notar que el acúmulo de sangre en el territorio capilar repercutirá sobre el venoso, aumentando la *vis a tergo*, y con él, el mayor aflujo de sangre venosa que dilatará las paredes que la contienen; y excitando la contractilidad de las mismas, obligará á circular con mayor rapidez hacia las cavidades derechas del corazón la sangre contenida en el territorio venoso, ya que la disposición valvular de estos vasos y el sentido de la onda venosa contractil lo hacen en sentido centrípeto. Ya tenemos en las cavidades derechas del corazón una cantidad de sangre mayor y un aumento de ten-

(1) Brown-Secquard: Leçons faites au Collège de France.

(2) Chauveau y Marey midieron la presión arterial con un manómetro aplicado á la carótida de un caballo, al que obligaron á correr, y notaron una diferencia de presión en el sentido expuesto.

sión en las mismas, todo lo cual tiende á dilatarlas, pero que en estado normal no llega á establecerse, porque teniendo presente que las cavidades izquierdas tienen menor presión, ya que, como antes dije, disminuyeron para el ventrículo izquierdo las resistencias periféricas, esta diferencia de presión hace que se precipite la sangre en el sentido de la presión positiva á la negativa, esto es, de las cavidades derechas á las izquierdas.

Hasta aquí, los fenómenos consecutivos á la ejecución de un trabajo ó ejercicio activo de poca intensidad. Si los efectos de la contracción muscular se limitaran á los mencionados, el hombre que soportara el trabajo más penoso, jamás se sentiría fatigado; pero cuando el individuo ejecuta un ejercicio de intensidad superior al que está acostumbrado, aparecen otros fenómenos que no se limitan sólo á añadirse á los expuestos hasta aquí, sino que llegan á alterarlos y á entorpecer la marcha normal de las funciones de circulación y respiración. Estos fenómenos son, unos del orden químico, otros del orden mecánico y otros del funcional. A los primeros pertenecen el acúmulo de productos de desintegración en la sangre fabricados por el metabolismo del músculo en contracción en el acto de desasimilación, y la apetencia que de nuevos materiales solicitan los elementos que funcionan; á los segundos corresponden la estancación sanguínea en los vasos con todas sus consecuencias, cuando ni las diferencias de presión ni la contractilidad bastan á hacer progresar la sangre con la rapidez debida; y finalmente, á los del orden funcional corresponde la *excitación cardio-pulmonar*, así como el vértigo y el síncope. Cuando intervienen estos nuevos factores es cuando sobrevienen la arritmia, la disnea de esfuerzo, la plétora venosa y hasta la asistolia aguda, como se ha observado en algunos gimnastas, corredores y remadores que se esforzaron excesivamente por alcanzar el premio en los concursos que al efecto se celebran.

Es muy conocido cuanto he expuesto, pero la importancia de la *excitación cardio-pulmonar* es tanta y he de mencionarla frecuentemente en este trabajo tanto, que unido á lo reciente

de su apreciación, bien merece me detenga algún tanto en este término. Sabido es que la aspiración torácica, esto es, la aspiración que del contenido de las venas hacia las cavidades cardíacas, ejercen los pulmones en el acto inspiratorio, tiene una importancia muy esencial sobre la circulación de retorno que ha de repercutir directamente en beneficio del trabajo cardíaco. Su valor, como fuerza auxiliar de la circulación, está en razón directa de la capacidad respiratoria en la inspiración é inversa de la presión intrapulmonar en el mismo acto. El trabajo respiratorio y cardíaco son regulados por sus centros bulbares que están muy próximos entre sí, influyéndose mutuamente; así, por ejemplo, cuando á consecuencia de un trabajo muscular intenso necesita el corazón aumentar su capacidad funcional, contrayéndose más frecuentemente y con mayor energía para subvenir al mayor gasto sanguíneo que consume el grupo muscular en ejercicio, también paralelamente aumentan en frecuencia é intensidad los actos respiratorios para aspirar rápidamente la sangre que se acumula en los gruesos troncos venosos y hacerla pasar al corazón arterial después de oxigenarse á su paso, también más rápido, por el campo respiratorio. Este aumento de los funcionalismos cardíaco y respiratorio es provocado por excitaciones inconscientes de los centros bulbares que parten del territorio vascular de los músculos en contracción, en virtud de la modificación que sufren por dicho acto, y además, por la ya tan sabida excitación bulbar que provoca una sangre cargada de anhídrido carbónico y de principios insuficientemente oxigenados.

Esta excitación cardio-pulmonar constituye una defensa orgánica muchas veces, y nadie duda, por ejemplo, que la taquicardia y disnea de las cloróticas y de los anémicos es la única manera compensadora de llevar el oxígeno á los elementos, dada la escasez de hemoglobina de la sangre de estos enfermos, pues como decía mi querido maestro el doctor Pastor, á propósito de un caso clínico de esta naturaleza, los hematíes son como carruajes de transporte, y cuando están en menor número que el debido ó son de menor capacidad, tienen que suplir su insuficiencia haciendo mayor número de viajes para transportar

la misma cantidad de género. Si la excitación cardio-pulmonar es un mecanismo de defensa, sin embargo, esto es así, dentro de ciertos límites, porque si el estado de excitación se prolonga, aunque las respiraciones y sístoles se sucedan con más frecuencia, aquéllas son menos completas y éstos menos eficaces; además los músculos respiratorios y el cardíaco están sujetos á la ley de fatiga, y un trabajo excesivo, el *surmenage*, es causa de decaimiento funcional y de perturbación. No es sólo la permanente excitación el peligro, sino la hiper-excitación, y esto tiene lugar siempre y cuando el órgano, llámese músculo biceps ó músculo cardíaco, trabaja de una manera ó intensidad no acostumbrada. Sin embargo, el aparato excitomotor que comprende desde los ganglios y filetes de los vasos hasta la terminación de las fibras centrífugas, que partiendo de los centros circulatorio y respiratorio van á terminar en el corazón y músculos respiratorios, están sujetos á las mismas leyes, entre ellas la de perfectibilidad, que todo el mundo comprende para otros órganos y funciones.

Por esto, la gimnasia en la cardioterapia no puede considerarse como hasta ahora solamente como un método que tiende á aumentar el valor funcional del órgano por la producción de un aumento del volumen del miocardio, sino que además, y muy principalmente perfeccionando la función excluyendo la excitabilidad nociva, y el medio porque se logra, no es otro sino el acomodamiento progresivo á las excitaciones que provocan los ejercicios efectuados desde un grado simple hasta el mayor posible. El mecanismo por el cual se perfecciona y reeduca el aparato cardio-vascular, según Bouchard y Lagrange, no es otro sino el aumento de las secreciones y excreciones y la exhalación y consiguiente metabolismo más completo, á lo que se añade la regularización del gasto de flujo nervioso por una gimnástica gradualmente intensiva y bien dirigida.

En la práctica del ejercicio activo hay que evitar la producción de dos fenómenos nocivos, y son *el esfuerzo* y la *sufocación*, los cuales tienen lugar cuando la contracción de un grupo muscular se generaliza y entran en ejercicio muchos

músculos á la vez, y otras veces cuando la contracción, aunque queda limitada á determinado grupo muscular es sostenida. Si se observa á un individuo que se dispone á romper una piedra entre las ramas de un rompe-nueces que coge con una mano, veremos, si la piedra es muy frágil, romperla tan sólo por la contracción de los músculos flexores de la mano, pero si la piedra es resistente, á la contracción de éstos sigue la del biceps con inmovilización de la articulación del codo, luego la del hombro con contracción de todos los músculos que fijan esta articulación al tórax; siguiendo actuando la resistencia, el tórax debe inmovilizarse, para lo cual se ocluye la glotis después de una inspiración profunda, se suspende la respiración, la cara se congestiona, señalándose las venas del cuello y de la frente, y si la piedra es más resistente, el individuo recurre á desarrollar toda su fuerza, y la contracción se generaliza por los músculos del cuello hacia arriba y por los lumbo-abdominales hacia la pelvis y miembros inferiores para extender así el punto de apoyo necesario hasta que sea vencida la resistencia. Aquí, la extensión de la contracción es causa de una serie de perturbaciones de la circulación, porque impide la respiración, y la contracción sostenida, comprimiendo los vasos, impide también, en gran parte, la circulación.

Efectos del ejercicio pasivo.

Un ejercicio es pasivo cuando el cambio de relaciones del músculo, ó sea el movimiento, tiene lugar sin que concurra el trabajo de contracción por parte del mismo. Corolario obligado será la intervención de una fuerza activa exterior que imprima el movimiento al grupo ó grupos musculares. Si esta fuerza exterior la representa otro individuo constituye la gimnasia manual pasiva, dentro de la cual se incluye el amasamiento, que no es sino una forma especial en la que la acción se dirige únicamente á movilizar las partes blandas; si la fuerza exterior la constituye una máquina puesta en movi-

miento, adaptándose á la región que se pretende movilizar, constituye parte de la mecanoterapia.

Los efectos del movimiento pasivo sobre la circulación son unos del orden mecánico y otros del fisiológico, recayendo con especial predilección primitivamente sobre el sistema venoso. En efecto, estando la circulación sometida á las leyes de la hidráulica, la compresión ejercida sobre las paredes de los vasos venosos en un movimiento, se transmitirá á su contenido; y como éste, para cambiar de lugar, se ve precisado á hacerlo en sentido centrípeto, por la disposición valvular de sus paredes y dirección de la onda venosa contractil que se manifiesta en la excitación que provoca el movimiento, esta corriente auxiliará el trabajo cardíaco, proporcionando sangre al corazón, que éste lanzará hacia el árbol arterial; consecutivamente á la depleción venosa, baja también la presión en estos vasos, y esta variación negativa con relación á la presión positiva del territorio capilar, hace fácil el paso de éste al venoso; disminuye por ello la presión capilar y la sangre arterial se precipita á los capilares, bajando la presión arterial, y así sucesivamente la circulación se regulariza y activa.

Los efectos fisiológicos del movimiento pasivo se refieren á las contracciones de las paredes venosas, provocadas por las excitaciones mecánicas que determinan las modificaciones que las paredes vasculares sufren durante la práctica de un movimiento pasivo y las que el paso de la sangre determina en el interior de los vasos. Para demostrar el poder de la vaso-constricción venosa, basta citar el hecho que señala Potain en sus *Leçons cliniques*. Cita el caso de que al puncionar una de las venas de la oreja de un conejo, en la que son muy manifiestas, tan pronto retiró la aguja del trócar, redujose á tal grado el calibre de la vena en cuestión, que le fué de todo punto imposible utilizarla para practicar en ella la inyección intra-venosa que se proponía.

Dos clases de movimientos pasivos hay en las que los efectos están más manifiestos; uno de ellos son los movimientos de circunducción practicados en un miembro, y el otro es el *masage*. En aquéllos se consigue una elongación y retrac-

ción intermitente de las venas de la articulación, alrededor de la cual se experimenta, y en virtud de estos dos efectos se consigue una succión y una impulsión alternante de la sangre hacia el corazón. En el *masage*, la vaso-constricción venosa es más manifiesta; pero hay que añadir sus efectos sobre los capilares, que son de vaso-constricción fugaz primeramente y de vaso-dilatación más duradera en segundo término. Dicha vaso-dilatación da cuenta del aumento de actividad que determina el *masage* en todos los epitelios de glándulas secretoras, tanto superficiales como internas (Colombo).

II

Fundamentos de la cardioterapia.

Se ha dicho que la terapéutica marcha siempre al amparo de las doctrinas médicas, y nada es más cierto en este importante capítulo de la ciencia de curar, porque á medida que han ido descubriéndose los diversos factores que entran en el concurso del funcionalismo circulatorio y los distintos agentes y mecanismos que directa ó indirectamente son causa de las perturbaciones de aquél, se han introducido otros tantos nuevos métodos y agentes en el tratamiento de las enfermedades del corazón.

Primeramente, los terapeutas dirigieron toda su atención al corazón, y aun para obrar sobre él, precisaba conocer de antemano el sitio y forma de la lesión. Los adelantos de la fisiología patológica hicieron comprender, que sea cualquiera la válvula afecta y la forma de su lesión, el corazón sólo tenía una manera de responder para normalizar la circulación alterada, y no era otro sino la hipertrofia del miocardio; ésta es la que necesitaban conseguir, y para ello se valieron de los agentes farmacológicos conocidos en el grupo de los tónicos y excitantes cardíacos. Ya Bouillaud decía (1): «... ¿Existen señales para conocer exactamente el sitio de la estrechez en uno ú otro de los orificios del corazón? La solución del problema es en el fondo *más curiosa que útil*....» Trousseau repite varias veces el mismo concepto en su célebre *Clínica del Hotel-Dieu*.

Jaccoud establece una distinción entre las lesiones aórticas y de los restantes orificios, y así, mientras en éstas se li-

(1) *Traité clinique des maladies du coeur*, t. II, pág. 362.

mita á establecer la compensación por la medicación clásica, en aquéllas indica además el uso del opio, de los bromuros, del nitrito de amilo y trinitina para calmar los fenómenos de excitación y anemia que se presentan en los enfermos con lesión aórtica. Para él, sin embargo, la fuerza del motor central de la circulación es el elemento primero que hay que tener en cuenta en las afecciones cardíacas, cualesquiera que sean los soplos y lesiones (1); y véase cómo más adelante, al tratar la endocarditis infecciosa contradice el principio anterior, estableciendo un plan terapéutico que no va dirigido, principalmente á la fibra cardíaca, sino al elemento infeccioso, va contra el microbio y sus productos, de la misma manera que lo hace en el tratamiento de la pulmonía en su forma adinámica, y cuyo prototipo lo da el tratamiento de la fiebre tifoidea.

Ya no resultan, pues, todas las cardiopatías iguales desde el punto de vista terapéutico, puesto que el tratamiento no versa solamente en contrarrestar la lesión valvular, sino que teniendo en cuenta la naturaleza de la causa cambia de rumbo y dirígese á combatir el elemento etiológico. Desde este nuevo aspecto han ido descubriéndose nuevas causas y otros nuevos tratamientos, y se ha visto que éstas podían ejercer su acción sobre el corazón desde otro órgano cualquiera de la economía, ya de una manera directa ó indirecta. De aquí han surgido otros conceptos patogénicos y otras nuevas indicaciones. Expongamos, pues, nuestro concepto actual de las perturbaciones circulatorias.

Las enfermedades del aparato circulatorio obedecen, además de las disposiciones congénitas incompatibles con el fisiologismo normal, á causas adquiridas que actúan sobre el sistema cardio-vascular en sus elementos seroso, muscular, nervioso y fibroso, por los mecanismos de la infección endógena y exógena, la intoxicación y auto-intoxicación, el trastorno provocado por agentes telúricos, la braditrofia y el nerviosismo. Todas estas causas, que lo mismo actúan sobre el vaso que sobre la glándula, el músculo, etc., pueden ejercer su acción sobre el corazón y sus vasos de una manera directa, in-

(1) Clínica del Hospital de la Piedad, 1885-1886.

directa ó mixta, distinguiendo dentro del mecanismo directo, según obre por contacto interior ó exterior del vaso ó corazón; así, por ejemplo, un micro-organismo patógeno, circulando en la sangre, puede detenerse entre los repliegues de las válvulas del corazón y ocasionar una endocarditis con insuficiencia, etc., etc. Este es un mecanismo directo é interno; pero si el microbio se fija en el tejido conjuntivo del mediastino, inflamándolo, sus efectos se extenderán por contigüidad á los nervios vago y ganglios simpáticos y á los grandes vasos que parten del corazón, alterándolos y dando origen á trastornos cardíacos que revistan el mismo cuadro de la insuficiencia cardíaca que por infección del endocardio tuvo lugar en el otro caso. La obesidad no obra solamente sobre el corazón por la desproporción entre el volumen total del organismo y del corazón que le ha de irrigar, ni por el aumento de peso que representa el exceso de tejido célula-adiposo y que obliga á trabajar más al miocardio, sino que además obra intoxicando los órganos de la misma manera que el diabético, el litiásico, gotoso y reumático constitucional (mecanismo directo interno) y también apretando entre las mallas grasientas los vasos en la periferia y el corazón en la cavidad pericardíaca (mecanismo directo externo).

La alteración de los vasos por uno de esos mecanismos explica el por qué de las cardiopatías, cuyo origen no está en el órgano central, y así se comprende que tanto las lesiones bronquiales y alveolares del pulmón, como las cirrosis y otras inflamaciones del hígado, las nefritis, los trastornos gastro-intestinales, etc., al repercutir sobre el corazón la alteración del equilibrio de los vasos de dichos órganos, lo hacen por el mecanismo expuesto. Hay además otro factor que se añade á los enunciados, contribuyendo á aumentar la perturbación circulatoria, y es la *emotividad cardio-vascular*, cuya importancia es de primer orden.

La emotividad cardio-vascular ó hiper-excitación de los elementos nerviosos de los vasos y del corazón, da cuenta de un exceso de trastornos, los cuales no se explican suficientemente por el valor de la lesión anatómica. En multitud de au-

topsias ha observado el doctor Lagrange, por una parte, lesiones insignificantes por sí solas para conducir á la asistolia y á la muerte; por otra parte, ha observado enfermos que, con lesiones anatómicas de mucha más importancia, viven y soportan la afección. Del conocimiento de este nuevo factor surge otra indicación, la de eliminar la hiper-excitación del concurso morboso en los cardíacos.

Se habrá notado que al tratar sobre enfermedades del corazón, indistintamente me extiendo en consideraciones acerca de los vasos, y esto es porque no es posible concebir un trastorno cardíaco que no repercuta sobre el resto de los demás órganos de la circulación, las arterias, los capilares y las venas, y recíprocamente es innegable que la alteración de estos órganos son suficientes para trastornar el corazón, funcional y anatómicamente. Es necesario dar, pues, más importancia al corazón periférico, y admitir, al lado de las *cardiopatías cardíacas*, las cardiopatías arteriales, capilares y venosas. Son muy conocidas las dos primeras clases; en cuanto á la tercera, no lo son tanto, y bien puede decirse que la mayor parte de las cardiopatías de los arterio-esclerosos, gotosos, dispépticos y neurasténicos deben su origen á una vaso-constricción generalizada y sostenida que entorpece el libre curso de la sangre en estos capilares con la velocidad debida y se constituye lo que Huchard llama el embarrado circulatorio. Respecto á las cardiopatías venosas, nadie como este clínico últimamente citado ha sabido apreciar el mecanismo é importancia. Según él, existen miocarditis de origen venoso cuya patogenia tiene su punto de partida en la ectasia de las venas meseraicas, á consecuencia de trastornos gastro-intestinales, éstasis del sistema porta, conocido por los antiguos con el nombre de *plétora abdominal*, el cual va á alterar la función antitóxica del hígado por el exceso de toxicidad de esta sangre venosa que atraviesa la glándula hepática; ésta se congestiona, y la sangre, incompletamente purificada, es llevada por las supra-hepáticas á la cava inferior y de ésta á las cavidades del corazón y á los pulmones, á los que congestiona é inflama.

El término *compensación*, no puede permanecer más tiempo

considerado como resultado de él el aumento de energía del miocardio por hipertrofia del mismo. Huchard dice, que es la adaptación de los órganos á la lesión cardíaca, con lo cual no se concibe el mecanismo ni puede aplicarse á aquellas cardiopatías sin lesión cardíaca. A mi modo de ver, la compensación es la adaptación de los órganos á las lesiones cardio-vasculares en virtud de las modificaciones que la terapéutica imprime al corazón y los vasos y que tienden á regularizar las distintas presiones cardíacas, arterial, capilar y venosa.

Resumiendo el capítulo, diremos que podemos intervenir terapéuticamente en las cardiopatías obrando sobre:

El agente ó causa,

El terreno ó constitución individual,

El miocardio,

Las arterias, los capilares y las venas,

El sistema nervioso,

Y los órganos que influyen el sistema cardio-vascular, perturbándolo.

Para obrar sobre el *agente ó causa*, ya sea infecciosa ó tóxica, se recurrirá á cumplir las mismas indicaciones que surgen ante una infección, intoxicación ó auto-intoxicación. Para actuar sobre la *constitución individual* se cumplirán los preceptos que surgen ante el trastorno de nutrición del individuo. Si se obra sobre el *miocardio* será aumentando su energía y regularizando el ritmo y frecuencia de las contracciones. Si sobre las *arterias*, los *capilares* y las *venas*, aumentando ó disminuyendo la presión según convenga por medio de la vasoconstricción ó vaso-dilatación y la derivación del contenido de unos vasos á otros. Sobre el *sistema nervioso* se interviene graduando la excitabilidad y el reflejismo y educando los centros nerviosos para que sostengan la modificación terapéutica que por distintos medios se ha conseguido en la circulación. Finalmente, para obrar sobre aquellos órganos que directa ó indirectamente ocasionen ó sostengan el *trastorno cardio-vascular*, se aplicará el tratamiento según las indicaciones que surjan en cada caso particular.

¿De qué agentes nos serviremos para cumplir todas y cada

una de las indicaciones enumeradas? Es esta una cuestión que no admite exclusivismos; los modificadores que se requieren son muchos y de diversa naturaleza; no se puede dar la preferencia ni á los fármacos ni á los higiénicos, ni entre los primeros puede preferirse á determinado grupo, ni tratándose de los higiénicos se ha de creer que, por ejemplo, los baños carbónicos de Naunheim, ó la anabasiterapia de Cœrtel, ó la gimnasia metódica manual ó mecánica se bastan por sí solas para curar los cardíacos cumpliendo todas las indicaciones.

Expuestos á título de prenociones los dos capítulos que van desarrollados, es de oportunidad circunscribir este trabajo al fin propuesto, que no es otro sino el de realizar un estudio crítico del método Cœrtel y de los métodos gimnásticos de Ling y Zander aplicados al tratamiento de las enfermedades del corazón.

III

Método de Ertel.

El método de Ertel, anabasiterapia ó cura de terrenos, no es otra cosa sino la reglamentación del más natural de los ejercicios, la marcha. Esta reglamentación tiene lugar en comarcas cuyo clima y condiciones atmosféricas y telúricas se aproximan á las generales de un sanatorio, y en ellas hay trazados caminos más ó menos extensos, y cuyo plano ofrece distintos grados de inclinación desde el plano horizontal hasta la cuesta más empinada. En estos paseos hay colocados de distancia en distancia bancos de descanso con todas las comodidades del caso; se distinguen unos caminos de otros por señales que se indican á la entrada de los mismos, y ya en ellos, de distancia en distancia calculadas, existen otros signos que indican el número de metros que los separan del punto de partida, lo cual permite una medida exacta del ejercicio. La instalación, como se ve, es sencilla, y podría muy bien generalizarse en la mayor parte de las estaciones balneoterápicas.

El método consiste en hacer andar al paciente por dichos caminos empezando por el más plano, siguiendo progresivamente por los inclinados desde los de menor á mayor oblicuidad, marcándole la distancia que ha de recorrer en cada sesión y la velocidad de la marcha; se aconseja además la práctica de movimientos de respiración lentos y amplios en los obligados descansos, en los cuales, la pura práctica del método no consiente el sentarse, sino que ha de permanecer derecho, consintiéndole á lo más, apoyarse sobre un árbol, bastón ó soporte cualquiera.

El fundamento de estos ejercicios de marcha intensiva y ascensional está basado sobre el principio fundamental de que

el funcionamiento regular y progresivo de un órgano lo fortifica á condición de no pasar más allá de los límites de su resistencia. Para ello se requieren tres condiciones: 1.^a, que la indicación sea oportuna; 2.^a, que el médico, además de su competencia, vigile al enfermo, y 3.^a, que éste sea dócil á las órdenes y prescripciones del facultativo.

Los efectos de la cura Cœrtel son los mismos que los de todos los ejercicios generales bien medidos; se observa en primer término, aumento de calor, de actividad en las combustiones con consumo especial de tejidos grasos, hay aumento de la transpiración cutánea y de la exhalación pulmonar, con lo que se consigue una pérdida importante de agua del organismo. Esta se sustrae de la sangre, la que para recuperarla la toma de los tejidos, y como al mismo tiempo se le limita la cantidad de bebida al enfermo á pequeña proporción, resulta que los efectos de la marcha ascensional sobre los vasos venosos son idénticos á los de la sangría sin la debilitación inevitable de ésta última. Por esto se comprende que en el período hipo-sistólico de ciertas enfermedades del corazón en que la tensión venosa está aumentada y hay infiltración de la parte líquida de la sangre en las mallas del tejido celular y colección de exudado en las serosas, el tratamiento de Cœrtel podrá obtener éxito.

La marcha ascensional estimula la diuresis; y si bien parece que en los primeros días de tratamiento son más escasas las orinas, por el aumento de la secreción sudorífica y exhalación pulmonar, en lo sucesivo, aun persistiendo la hiperhidrosis, aumenta la cantidad de orina. Otro de los efectos de la cura es el aumento de aptitud ó capacidad respiratoria, tanto por la educación funcional que se consigue mediante el ejercicio gradualmente progresivo del pulmón, como por la desaparición de las formaciones grasientas que en los polisárquicos impiden la amplitud de los movimientos respiratorios. Por fin, el método de Cœrtel hace aumentar la capacidad funcional del corazón y la hace persistir, consiguiendo así el restablecimiento del equilibrio de presiones vasculares y cardíacas, necesario para la normalidad de la circulación.

El ejemplo de Cœrtel es por demás instructivo. El fundador del método que lleva su nombre, célebre médico y profesor de la Universidad de Munich, era cifótico y obeso; á estas dos condiciones debió su cardiopatía, la que se trató por los medios clásicos sin conseguir detener los amenazadores síntomas de la hipo-sistolia. Cansado y desconfiado del tratamiento farmacológico pensó en otro sentido, sugiriéndole las ideas que no tardó en poner en práctica en Tergensee en el mes de Agosto del año 1875; en dicho país permaneció la primera vez seis semanas sometién dose á su método, al fin de cuyo tiempo regresó á Munich tan mejorado que pudo volver á ejercer la profesión visitando á su clientela en sus casas y subiendo y bajando las escaleras sin notable fatiga ni trastorno circulatorio. Cœrtel, con fin de sostener los resultados que obtuvo, todos los años dedicaba una temporada á la cura de terreno. Por este método curó también el príncipe Bismarck, y hoy se ha generalizado el método, especialmente en Alemania, que cuenta con una estación, la de Reichenhalt, en la que el método está dispuesto con todo el detalle y organización más completa. De este lugar copio una estadística tomada del notable trabajo presentado á la Real Academia de Medicina, de Valencia, en el año 1902 por el malogrado doctor D. Pablo Colvée sobre *Tratamiento de las enfermedades del corazón por los agentes físicos*. Es así:

	Enfermos.
Corazón graso y polisarcia	27
Hipertrofia del miocardio, degeneración grasienta y polisarcia.	3
Hipertrofia y degeneración grasienta, enfisema y asma.....	2
Corazón graso, polisarcia, gota.....	1
Enfisema pulmonar, hipertrofia cardíaca, degeneración grasienta, edemas.....	1
Estasis de los vasos por compresión ejercida por un bocio bilobulado, asma.....	3
Idem con disnea y palpitaciones.....	2
Idem por bocio exoftálmico.....	1
Insuficiencia y estrechez mitral.....	3
Bronquitis crónica con hipertrofia cardíaca.....	4
Anemia y atrofia del miocardio.....	4

Curaciones absolutas:

Veintisiete enfermos de corazón graso y polisarcia.

Curaciones relativas ó alivios:

Dos enfermos de hipertrofia del miocardio, degeneración grasosa y polisarcia.

Un enfermo de corazón graso, polisarcia y gota.

Un enfermo de éstasis de los vasos por compresión ejercida por un bocio bilobulado y asma.

Tres enfermos de bronquitis crónica con hipertrofia cardíaca.

Tres enfermos de anemia y atrofia del miocardio.

Casos sin éxito:

Catorce enfermos que restan de los enunciados.

Interpretación de los resultados terapéuticos del metodo
de Cærtel.

Parece, á primera vista, y generalmente se cree así, que la acción terapéutica principal, si no la única de la anabasiterapia, era el aumento de la capacidad funcional del miocardio, por hipertrofia del mismo; de aquí que se le ha indicado en todas las enfermedades caracterizadas por debilidad del miocardio. El fracaso se hizo inevitable, y de este error depende el descrédito que aconteció al observar que en muchos enfermos sobrevino una agravación en vez de la mejoría y curación que se buscaba.

Los efectos de la cura de Cærtel no se ejercen directamente sobre el miocardio, sino por el intermedio del perfeccionamiento de la nutrición general, de la depuración orgánica y de la respiración, que eliminando ciertos elementos que perturbaban la mecánica y fisiología de la circulación, ponen al miocardio en mejores condiciones de cumplir su importante misión contractil. Sin embargo, existe en el procedimiento de Cærtel un peligro real, y es la hiper-excitación cardio-vascular y el *surmenage* que éste causa en el mismo. La excitación es inevitable y es útil, siempre que sea lo bastante moderada para no pasar más allá del límite de resistencia de los órganos; por la

excitación gradualmente progresiva y provocada dentro de estos límites se consigue que el aparato cardio-vascular se acomode y adquiera más resistencia á las excitaciones, y esta imperturbabilidad adquirida y sostenida pone al individuo al abrigo de futuras causas de perturbación circulatoria. El método Crtel tiene, pues, un gran valor preventivo en las cardiopatías funcionales, especialmente en los diatésicos; obsérvese en la estadística expuesta que los 27 enfermos obesos con trastornos cardíacos funcionales, todos ellos han curado.

Cuando el trastorno cardio-vascular obedece á lesiones anatómicas, ya la práctica de la cura de terrenos es más peligrosa, porque los órganos han perdido resistencia á la excitación, y en tal caso no hay que buscar los beneficiosos efectos generales del ejercicio, sino actuar sobre el corazón periférico y las venas por otro método que, sin actuar sobre el corazón central, permita, sin embargo, la perfección de su función y el aumento de resistencia. Ello se consigue por los métodos gimnásticos de Ling y de Zander, que constituyen la gimnasia sueca. Si por estos otros métodos se logra la compensación de la lesión, podrá permitirse entonces la cura de Crtel, para fortificar el corazón en grado superior á la compensación lograda, con el fin de darle resistencia cuando por ciertas circunstancias un trabajo anormal ó afección intercurrente amenace la normalidad de la circulación.

IV

Métodos gimnásticos de Ling y de Zander ó gimnasia sueca.

a) Reeducción del corazón.—*b)* Reeducción de los vasos.—*c)* Tratamiento de la hipertensión arterial é hipotensión venosa.—*d)* Tratamiento de la hipotensión arterial é hipertensión venosa.

En vista de los peligros á que exponen los ejercicios generales, y en la necesidad de utilizar los innegables útiles efectos del movimiento y ejercicio aun en aquellos cardíacos hiposistólicos que no pueden abandonar la cama ó sillón en que reposan, se ha acudido á una medicación que tiende á fraccionar el ejercicio y movimiento, localizándolo en las regiones que se desee y regularizándolo de la manera más exacta posible. Ello se consigue por la gimnasia sueca, que el doctor Ling fundó y que Zander perfeccionó en su mecanoterapia.

No hay ninguna sección en el vasto campo de la gimnasia sueca destinada exclusivamente para los cardíacos, porque ésta constituye un método general, cuyas aplicaciones son numerosas en la Patología y en la Higiene. Por otra parte, generalmente los terapeutas que se dedican á estas prácticas, lo hacen aplicándolas á la Ortopedia. No se necesita, sin embargo, ninguna sección particular; el médico que quiera aprovechar la utilidad que á los cardíacos reporta la gimnasia sueca, le bastará con conocer las materias expuestas en los capítulos precedentes y el arsenal y la técnica de la gimnasia sueca. Teniendo en cuenta que esto último me llevaría muy lejos de lo que pretendo demostrar en los límites de esta Memoria, haré un estudio de aplicación inmediata de aquellos

procedimientos gimnásticos al cumplimiento de cada una de las indicaciones generales que surgen ante un enfermo del corazón, ya que, por otra parte, he de suponer que el médico encargado de tratar al paciente conocerá la gimnasia sueca.

Partamos de un principio, y es que el resultado que se persigue por el método que nos ocupa no es el conseguir ni una modificación de la nutrición general ni un aumento de la energía muscular del corazón. Para esto, nada tan eficaz como el método Cœrtel ó los diversos *sports* de ejercicios generales reglamentados facultativamente y cumplidos al pie de la prescripción. Lo que se pretende por la gimnasia sueca es la coordinación de los factores auxiliares de la circulación para conseguir la regularización de la misma. Si estos factores que intervienen en la hidráulica y en el fisiologismo circulatorio, dependieran de la voluntad, podríamos obrar directamente sobre ellos y coordinarlos con el indicado fin; entonces sería propia la *reeducción cardio-vascular* que propone el doctor Lagrange; pero esto no es así, ya que las fuerzas que intervienen no las dirige la voluntad, sino el reflejismo y la mecánica, ambos de naturaleza automática é inconsciente. No obstante, actuando la gimnasia sueca sobre el reflejismo y la mecánica del corazón y de los vasos, logra coordinar las fuerzas que por su desequilibrio alteran la circulación, y en este sentido podemos admitir la reeducación del corazón y de los vasos.

a) Reeducción del corazón.

Es un hecho demostrado, que los movimientos activos localizados, rimados y de poca intensidad, muchos movimientos pasivos, las vibraciones, los movimientos respiratorios lentos y profundos, influyen los centros nerviosos cardio-vasculares provocando acciones vaso-motrices que tienden á restablecer la armonía entre la fuerza impulsiva cardíaca y la resistencia de las paredes vasculares. Se sabe también que si á los órganos se les somete repetida y persistentemente á la ac-

ción de determinadas influencias, acaban por acomodarse á este modo de existir y adquieren por esto nuevos hábitos funcionales; Marey ha dicho que independientemente de toda modificación material, de la forma y capacidad torácica, el ritmo respiratorio (y paralelamente el cardíaco) es modificado en los hombres acostumbrados á los ejercicios de carrera, aun en estado de reposo, siendo la modificación una perfección de la función en el sentido de que los movimientos respiratorios son más lentos, regulares y profundos, condiciones las mejores para acaparar más oxígeno y ser fijado á los hematíes que cruzan el campo respiratorio.

Así también, la reeducación del corazón es posible, tanto como pueda ser el aparato locomotor en los atáxicos y coreicos, y el mecanismo no puede ser más semejante. Si en éstos se pretende lograr por la gimnasia metódica limitar el ejercicio en aquellos músculos únicamente necesarios para la ejecución de tal movimiento, eliminando, por ejemplo, la excesiva resistencia que oponen los grupos extensores cuando el movimiento es de flexión, también en la reeducación cardíaca, para que el corazón conserve el ritmo y capacidad funcional necesaria, es necesario eliminar la excesiva resistencia que oponen las presiones vasculares en unos ú otros de sus segmentos. Aquí, si se quiere, resalta más importante la medicación, porque en las enfermedades de la locomoción, si uno ó varios músculos se paralizan, degeneran ó atrofian, quedan otros que pueden sustituirles en muchos casos; pero al músculo cardíaco en igual caso, ¿quién le sustituye? Y si la desaparición de la contracción muscular de gran parte del aparato locomotor no compromete la existencia del organismo, la asistolia, en su verdadero significado, implica la muerte.

Es, pues, una esperanza para la cardioterapia este nuevo criterio terapéutico, ya que permite intervenir con probabilidades de éxito curativo ó paliativo y persistente en aquellos enfermos cuyo corazón atacado en su estructura no dispone ya de todas las fibras del miocardio para asegurar la compensación, y en estos casos, lo que se ha de buscar es aprovechar lo que pueda dar de sí el resto de fibras útiles, completando

la energía que les falte, haciendo intervenir más eficazmente las fuerzas auxiliares del corazón, regularizando el ritmo cardíaco y calmando su hiper-excitación, todo lo cual se consigue por la gimnasia metódica aplicada en forma especial en cada caso particular.

Fundamentalmente, la perturbación funcional del corazón, dependa ó no de una lesión orgánica, se traduce por alteración del ritmo, la frecuencia y la energía sistólicas. La modalidad de estas alteraciones es lo que importa precisar primeramente, pues es muy distinto el modo de intervenir según que los fenómenos sean de hiper-excitación, de eretismo cardio-vascular, con taquicardia, frecuencia y arritmia, que si revisten los de hiposistolia é hipotensión; en el primer caso, el equilibrio circulatorio se restablecerá mediante la sedación, y en el segundo, por la excitación.

La arterio-esclerosis en su primer período ó hiper-sistólico, los aórticos en este mismo período, los neurasténicos, basedowianos, dispépticos y artríticos, son enfermos cuyos síntomas cardio-vasculares corresponden al grupo de hiper-excitación; para conseguir el reflejo de sedación indicado, la gimnasia sueca cuenta con medios que actuando directamente unos sobre el corazón y otros sobre las arterias y los capilares, logran su cometido; en estos casos, el amasamiento en forma de frotés y aporreamientos suaves en la región precordial, haciendo pasar y repasar sobre ella la palma de la mano á modo de caricia, ó aporreándola con la punta de los dedos á la manera que sobre un teclado de piano toca el pianista, ó también, alternando sucesivamente estas dos formas de *masage*, se consigue en parte la disminución de frecuencia y regularización de los sístoles. El *masage* mecánico posee aparatos con los que se consigue un efecto más seguro y más intenso; éstos son los vibradores locales en los que existe una especie de pelota unida á un mango y que impulsada por una fuerza motriz, la electricidad, generalmente, se mueve rapidísimamente en oscilaciones de escasa amplitud, pero de gran frecuencia; yo mismo he podido apreciar sus efectos en el gabinete mecanoterápico que en Valencia posee el doctor Oliete

con un aparato electro-vibratorio, cuya pelota en vibración se me aplicó en las regiones axilar y dorsal del tórax como aconsejan los autores, notando primeramente una excitación y taquicardia fugaz, seguida de sedación y lentitud de los movimientos del corazón. El aporreamiento se puede ejecutar mecánicamente mediante un aparato Zander, en el que hay tres ó cuatro pequeñas mazas que, movidas por una fuerza motriz, golpean la región torácica con regularidad marcada.

Otro método para reeducar el músculo cardíaco en estos casos, es la práctica de movimientos pasivos metódicos, como los de flexión y extensión de los miembros á ritmo lento; pero entre todos, los que mayormente influyen en la sedación del corazón son los movimientos de respiración pasiva practicada con toda la amplitud posible é imitando la frecuencia respiratoria normal. Se puede practicar manual ó mecánicamente; para lo primero, estando sentado el enfermo en una banqueta ó en la cabecera de la cama, se coloca el médico detrás del mismo, de manera que pueda manipular sobre él y cogiéndole los brazos por debajo de las axilas, dirige los hombros hacia atrás y arriba, hasta que el tórax tome la actitud de la inspiración forzada, y así permanece breve tiempo, hasta que hace descender los brazos hacia abajo y adelante para conseguir así la expiración en su grado máximo. Estos movimientos no han de ser bruscos y han de dárseles una dirección fija, para lo cual se inmoviliza la región dorso-cervical de la columna vertebral del enfermo aplicándola sobre un punto fijo que puede ser un coginete ó hasta la rodilla del manipulador. La disposición del aparato E, de Zander, permite practicar con más exactitud la respiración pasiva, pues en él se acomoda mejor el enfermo y se le inmoviliza con más seguridad.

Existen arritmias en las que, á pesar de haber puesto en práctica los métodos gimnásticos anteriores, éstas no desaparecen, y esto se debe á que no todas ellas obedecen á una misma causa ni revisten igual carácter; así sucede cuando la arritmia es provocada por la excitación continua de los filetes y ganglios cardíacos por los productos de una endocarditis ó de

procesos flegmáticos del tejido conjuntivo de la vecindad, y cuando la arritmia pertenece al período hipo-sistólico de las cardiopatías y hay falsas intermitencias, lo más probable en estos casos es que la arritmia no sea de naturaleza espasmódica, sino orgánica, y si para tratar aquélla bastaba con la gimnasia que obra directamente sobre el corazón, en ésta debemos de dirigirnos al corazón periférico, á las arterias y á las venas.

b) Reeduación de la circulación vascular.

El fin que se persigue al actuar sobre la circulación vascular, prescindiendo del corazón, no es otro sino el de equilibrar las presiones de los vasos para normalizar la corriente sanguínea sin que el corazón tenga que hacer esfuerzo alguno en aquellos casos en que decae su capacidad funcional. Los métodos gimnásticos de elección son el ejercicio activo y pasivo, fraccionados y reglamentados. Poco importa que el movimiento sea de extensión ó flexión, de abducción, pronación, adducción ó rotación; esto tendrá su importancia en Ortopedia, pero en este sitio lo que se pretende es actuar sobre los vasos y su contenido, persiguiendo unas veces la vaso-dilatación ó la vaso-contricción, otras la excitación ó depresión y otras la derivación de la sangre desde unos á otros territorios vasculares, hasta que, reguladas las distintas presiones sanguíneas, los centros nerviosos se encarguen de sostener por más ó menos tiempo la compensación por este mecanismo lograda.

c) Tratamiento de la hipertensión arterial é hipotensión venosa.

Se sabe que la hipertensión arterial es debida, ó á una vaso-contricción capilar que impide el libre paso de la sangre, ó á un exceso de sangre lanzada por el ventrículo izquier-

do hacia las arterias, limitadas en su capacidad. El tratamiento que de esta noción patogénica se desprende, no puede ser más claro: ó provocar la vaso-dilatación ó disminuir el excesivo impulso sistólico. Ahora bien, ¿la gimnasia sueca, posee procedimientos para cumplir ambas indicaciones? Sin duda alguna, en estos casos se indican los movimientos activos prudentemente ejecutados y las fricciones y excitaciones periféricas para la primera indicación; para la segunda, basta con repetir lo propuesto al tratar de la reeducación del corazón.

Los ejercicios activos han de ser limitados y medidos, esto es, que al tratar un cardíaco con hipertensión arterial no le ordenaremos que inmediatamente practique un ejercicio de marcha, porque en esta función intervienen gran número de músculos que representan un trabajo intenso, pues que tienen además de flexionar y extender los miembros inferiores, soportar y trasladar un peso de 60, 70 ó más kilogramos que represente el peso del enfermo; en vez de esto, nos limitaremos á hacerle practicar, estando sentado, la flexión y extensión de los mismos, oponiéndole nosotros con la mano una resistencia variable y haciéndole repetir estos actos determinado número de veces. Este método se practica de una manera más exacta y cómoda, colocando al enfermo en los aparatos que al efecto posee la mecanoterapia, pues en ellos se gradúa hasta por gramos la resistencia que ha de vencer el enfermo; la disposición de las diversas palancas que constituyen el aparato están articuladas entre sí, de tal manera, que hacen que el esfuerzo muscular sea el mismo en toda la duración y amplitud del movimiento, y el exacto ajuste de la región que ha de realizar el ejercicio impide la posibilidad de contracciones inoportunas. La acción por la que el ejercicio activo obra sobre la presión arterial, quedó expuesta en el capítulo I.

Las fricciones obran por inhibición; las excitaciones que sobre la superficie que se fricciona provocan, van á actuar sobre los centros nerviosos vaso-constrictores suprimiendo su influencia en el territorio que es asiento de esta forma de amasamiento. La práctica de las fricciones es de todos conocida, y la mecanoterapia cuenta con aparatos que poseen

unos cepillos de crin que mueven alternativamente hacia arriba y abajo dos hileras de los mismos, entre las cuales se colocan los miembros inferiores; para los superiores, la disposición es la misma, con la diferencia de que la dirección del movimiento de los cepillos, en vez de ser ascendentes y descendentes, son laterales.

Con el fin de sujetar á un orden estos movimientos y estas manipulaciones, se han construído cuadros, dividiendo los ejercicios en grados de intensidad; así, por ejemplo, se incluye en la obra de Medicina clínica de los doctores Ebstein y Schwalbe, un cuadro construído por el doctor Hugues, dividiendo los ejercicios en seis grados. Esto es más cuestión de tacto médico ante un enfermo determinado, y por lo cual no juzgo útil la exposición de ninguno de esos grados.

Si por esta gimnasia se logra el descenso de presión arterial, se regularizarán las presiones por todo el sistema vascular, pues la presión en las venas, que estaba disminuída aumenta, y el corazón cohibido por la resistencia de la hipertensión arterial, antes del ejercicio, al desaparecer ésta, desaparece la resistencia y se aligera el trabajo cardíaco.

d) Tratamiento de la hipotensión arterial é hipertensión venosa.

Si la hipertensión arterial es un obstáculo para la circulación, el descenso de la misma es todavía mayor, y encierra más gravedad, por cuanto tiene lugar en la hiposistolia, al decaer las energías del miocardio. En este período, todas las cardiopatías son iguales para el terapeuta; la distinción que todavía cabía establecer en el período hipersistólico entre las lesiones mitrales y las aórticas se borran cuando baja la tensión arterial y necesariamente sube la venosa; y es entonces cuando las venas se dilatan para alojar el exceso de sangre que ni la *vis a tergo*, la contracción venosa ni aspiración cardio-pulmonar bastan para hacerla circular, y sobreviene la estancación, los edemas, los derrames y la disnea que conducen á la asistolia.

Para regularizar la circulación en tales casos, no conseguiremos elevar la tensión arterial obrando directamente sobre las arterias y capilares, sino que nos dirigiremos al sistema venoso, disminuyendo su tensión por depleción del exceso de sangre almacenada en las cavidades del corazón, para de allí pasar á llenar el sistema arterial elevando la presión del mismo.

Para obrar sobre el sistema venoso disminuyendo su tensión, interviene la gimnasia sueca con los movimientos pasivos y metódicos, el *masage* del abdomen y de los miembros, comprimiendo profundamente los gruesos vasos venosos en el sentido centrípeto de la corriente sanguínea, como exprimiendo hacia el corazón la sangre estancada, la vibración total del organismo, y por fin, los movimientos amplios de la inspiración pasiva.

Los movimientos metódicos pasivos puede practicarlos todo médico, manualmente, no siendo obstáculo el que el enfermo se halle en la cama ó esté en un sillón. Deberán practicarse variadas sesiones de corta duración, cuidando de no excitar el aparato cardio-pulmonar, y estos movimientos pueden ser uno cualquiera ó varios de los que permitan la articulación elegida, con tal de que se proceda suavemente y sin violencia. El arsenal de la mecanoterapia cuenta con diversos aparatos para lograr la movilización pasiva; pero ya se comprenderá que los cardíacos hiposistólicos no están en condiciones para acudir diariamente al Instituto mecanoterápico, ni aun en éste acomodarse á cada uno de los aparatos; por esto aquí no puede rivalizar el método de Zander con el de Ling.

El amasamiento de los miembros, y sobre todo el abdominal, presta grandísima utilidad, ya que los sistemas de la vena porta y cava inferior son extensos, y por lo mismo almacenan gran cantidad de sangre.

La vibración total del organismo no puede realizarse manualmente; hay que acudir á los grandes vibradores, cuyo modelo es el de Zander. En estos aparatos, el enfermo se coloca en una banqueta animada por una fuerza motriz, de un movimiento oscilatorio de poca amplitud, pero frecuente, pues rea-

liza 300 ó más vibraciones por minuto. La vibración total obra excitando la contractilidad venosa, y así se observa, que en los primeros momentos de recibir la acción de estos aparatos, se percibe una sensación de frío, con disminución de volumen de los miembros, notado por la holgura que el pie siente dentro del calzado, y además se observa palidez en la piel. Estos efectos van seguidos de un aumento de volumen de los miembros y de rubefacción general, con aumento de la presión arterial y de la calorificación. Es de advertir que esta reacción subsiguiente que en un individuo sano se logra á los dos ó tres minutos, tarda mucho en manifestarse en los cardíacos.

Por último, fundándose en la importancia que como auxiliar de la función circulatoria representa la aspiración torácica, la práctica de ejercicios de inspiración profunda es de utilidad claramente notoria. La inspiración puede ser activa, si es el mismo enfermo quien voluntariamente la practica; tal manera de proceder no es recomendable, pues lo que se consigue es fatigar más al cardíaco sin conseguir el efecto deseado; por lo cual, el médico mismo es quien debe practicarla del modo que queda expuesto anteriormente.

Los efectos de la inspiración forzada recaen primeramente sobre los capilares del pulmón, acelerando la velocidad de la sangre contenida en los mismos; esto hace aumentar la velocidad de la sangre en la arteria pulmonar, desingurgitándose los pulmones á medida que se acelera la sangre al vaciarse en la aurícula y ventrículo izquierdos. A medida que disminuya la presión en los vasos pulmonares antes ingurgitados, irá acentuándose la atracción hacia los mismos de la sangre que dilata el ventrículo y aurícula derechas; por fin, esta atracción repercutirá en el territorio de las venas cavas y en general del resto del árbol venoso hacia el corazón.

Si por cualquiera de los métodos expuestos ó por combinación de todos ellos se ha conseguido aumentar la velocidad de la corriente sanguínea en las venas, la presión en ésta disminuirá, al paso que paralelamente la arterial aumentará, ya que el exceso de sangre que contenían las venas va á cubrir el *déficit* que de la misma se resentían las arterias.

Repitamos, que en todos los casos, una vez normalizada la circulación, es posible, siguiendo el tratamiento gimnástico progresivo, educar los centros nerviosos que intervienen en la circulación, y con esta reeducación puede hacer permanente la regularización por equilibrio de las distintas presiones sanguíneas, conseguida por la kinesiterapia.

V

Conclusiones.

1.^a El tratamiento kinesiterápico de las cardiopatías no excluye ni pretende substituir en absoluto al farmacológico. Es un coadyuvante de importancia, en unos casos menor, en otros tanta, y algunas veces más.

2.^a Las indicaciones de los distintos métodos gimnásticos varían según se pretenda un tratamiento preventivo ó curativo; en el primer caso está indicada la cura de Cærtel y los ejercicios generales, y en el segundo la gimnasia sueca.

3.^a Los beneficiosos resultados obtenidos por el método de Cærtel, son principalmente debidos, no á la hipertrofia compensadora, sino al aumento de la capacidad respiratoria, á la depuración orgánica por perfección metabólica y á la imperturbabilidad cardio-pulmonar ante excitaciones, á las que por el método se ha logrado resistir.

4.^a La cura de Cærtel está indicada en todos los cardíopatas en sus períodos euto é hiper-sistólicos y en los hipo-sistólicos sin lesiones orgánicas. En los enfermos con lesión orgánica está formalmente contraindicada durante la hiposistolia.

5.^a La gimnasia sueca está indicada en todos los cardíacos fuera del estado agudo y febril.

6.^a La gimnasia sueca obra sobre los trastornos cardiovasculares, normalizando ó equilibrando las presiones arterial y venosa é influyendo sobre los centros nerviosos para conservar este equilibrio.

7.^a La gimnasia sueca posee medios para obrar sobre las presiones sanguíneas alteradas. Por ella se consigue la hipertensión ó la hipotensión en las arterias. Para lo primero,

aquella recurre á las distintas formas de ejercicio activo y á las fricciones y excitaciones periféricas; para lo segundo, á los movimientos pasivos, al *masage* evacuante vascular, á la vibración total del organismo y á los movimientos amplios de inspiración pasiva.

8.^a Posee la kinesiterapia cardíaca una medicación excitante y otra sedante; para la primera tenemos los ejercicios activos gradualmente intensivos, y para la segunda los frotos y aporreamientos de la región precordial, la vibración local en un punto del tórax distante de la región precordial, los movimientos pasivos metódicos y la respiración pasiva.

HE DICHO.

La presente Memoria fué leída por su autor el día 21 de Junio de 1904, ante el Tribunal correspondiente, constituido por los siguientes señores:

PRESIDENTE

D. AMALIO GIMENO.

VOCAL

D. JOSÉ GÓMEZ OCAÑA, D. FEDERICO OLÓRIZ
Y D. JOSÉ FERNÁNDEZ ROBINA.

VOCAL-SECRETARIO

D. MANUEL MENÉNDEZ POTENCIANO.

Mereciendo por unanimidad la nota de

Sobresaliente.

UVA. BHSC. LEG 23-2 n°1761