

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SAN CARLOS
FACULTAD DE CIENCIAS
MEDICAS
GUATEMALA CENTRO AMERICA

EL TIEMPO DE CIRCULACION DE LA SANGRE EN EL DIAGNOSTICO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas
de la Universidad Autónoma de San Carlos

POR

RICARDO PONCE RAMIREZ

Ex-interno por examen de oposición al Primer Servicio de Medicina
de hombres; ex-interno del Servicio de Emergencia; ex-interno del
Servicio Cirugía de Niñas; ex-interno del Servicio de Otorri-
nolaringología de Mujeres, en el Hospital General.
Ex-interno del Hospital de Amatitlán.

Ex-Presidente de la Junta Directiva restauradora de la sociedad
científica "La Juventud Médica"

EN SU ACTO DE INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, Febrero de 1946.

PRIMERA PARTE

Nosotros entendemos por insuficiencia cardíaca la incapacidad del miocardio de mantener una circulación eficiente en el organismo. El término de insuficiencia cardíaca no es nuevo ni es viejo. Le precedió el de asistolia cuya expresión etimológica es completamente falsa (sin sístole no hay vida), a este mal término como a otros les concedió la suerte y la rutina el derecho de volverse términos clásicos; y es así como aún seguimos leyendo y oyendo esta herencia equivocada de la patología francesa. Para expresar el mismo cortejo sintomático los anglosajones han introducido otro en el campo de la patología y de la clínica, el de insuficiencia circulatoria cuyo norte es descentralizar la exclusiva importancia y responsabilidad que en este síndrome se le ha encomendado al corazón, al que según esta nueva terminología (de Mackenzie) no se le ha dejado más importancia que el de una bomba aspirante e impelente.

En la insuficiencia cardíaca el volumen de sangre necesario que circula en el sistema vascular está alterado, es decir que el rendimiento de ese corazón es insuficiente para satisfacer las necesidades normales del organismo, tomando por ejemplo la insuficiencia cardíaca producida por una insuficiencia aórtica observamos que hay un reflejo de sangre hacia el ventrículo izquierdo, de donde fácilmente se deduce que el volumen de sangre que hace circular ese ventrículo es muy diferente al volumen de sangre que un ventrículo sano podría hacer circular.

Si nosotros entonces tuviéramos la posibilidad de medir el volumen de sangre circulante, estaríamos en la posibilidad de apreciar el grado de suficiencia de cualquier miocardio. Veamos las posibilidades que en este sentido poseemos.

EL VOLUMEN MINUTO

Es lógico que si queremos conocer el volumen de sangre circulante, debemos conocer previamente el volumen de sangre que cada contracción ventricular lanza en el árbol arterial; es lo que se conoce con el nombre de volumen de contracción. Si por otra

parte investigamos cuantas veces se contrae por minuto ese ventrículo, tenemos por una sencilla multiplicación el dato del volumen de sangre que ese corazón arroja en un minuto, es decir tenemos lo que se llama el volumen minuto.

Valores normales del volumen de contracción y del volumen minuto

Normalmente de 60 a 70 c. c. arroja cada ventrículo en cada contracción, tomando en cuenta los dos ventrículos es de 120 a 140 c. c. que salen del corazón en cada sístole; cabe recordar aquí que para expulsar igual cantidad de sangre cada ventrículo desarrolla diferente fuerza, lo que se explica fácilmente teniendo en cuenta que la presión arterial media que tiene que vencer el ventrículo izquierdo, es mucho más alta que la correspondiente que tiene que vencer el derecho, la presión arterial media en la arteria pulmonar es sólo un sexto que la de la aorta.

Una persona de 80 kilos de peso corporal, con una frecuencia de 72 revoluciones cardíacas por minuto y colocado en condiciones basales, lanza su miocardio en un minuto, 4.5 litros de sangre; las condiciones basales a que nos hemos referido son las siguientes:

- a) Cuerpo recostado y en reposo;
- b) Temperatura ambiente de 20 grados centígrados;
- c) 12 horas después de haber tomado alimentos.

Condiciones que hacen variar el volumen minuto

Podemos considerar las fisiológicas y las patológicas.

A) Condiciones fisiológicas:

1.—EL EJERCICIO MUSCULAR

le aumenta desde 60-70 c. c. valor normal, hasta 100-200 c. c.

2.—LA TEMPERATURA AMBIENTE

al subir de 30 grados centígrados

3.—LA DIGESTION

le aumenta en un 30-40%, este aumento se inicia una hora después de la ingestión de alimentos y se mantiene durante tres horas.

Es interesante hacer notar que los diversos elementos influyen sobre el volumen minuto en diversa intensidad: hidratos de carbono le aumentan rápida y transitoriamente lípidos le aumentan lenta y prolongadamente, proteínas le aumentan rápida y prolongadamente.

Cabe aquí citar los trabajos de Master y colaboradores quienes someten a una dieta hipocalórica a cinco obesos y sus resultados son:

- a) Reducción de peso en 12 % del peso primitivo;
- b) Disminución del 30 % en el volumen sistólico.

4.—VARIACIONES EN EL OXIGENO Y ANHIDRIDO CARBONICO DEL AIRE INSPIRADO.

5.—LA POSICION

Schneider demostró que el volumen minuto mayor en la posición horizontal que en la erecta, estando en ambas en reposo.

6.—LAS EMOCIONES

le aumentan desde un 10 a 25 %.

7. — EL EMBARAZO

en el último mes aumenta más del 50 %.

B) Condiciones patológicas:

hay que distinguir las que aumentan y las que disminuyen el volumen de contracción y por consiguiente el volumen minuto.

1.—Condiciones patológicas que lo aumentan:

- a) HIPERTIROIDISMO;
- b) ANEMIA;
- c) FIEBRE;
- d) ANEURISMA ARTERIO-VENOSO.

2.—Condiciones patológicas que lo disminuyen:

- a) INSUFICIENCIA CARDIACA
el grado o intensidad de la reducción del volumen minuto es variable;
- b) IRREGULARIDADES CARDIACAS:

1.—taquicardia paroxística, un bello ejemplo trae a este respecto Barcroft:

antes del ataque: vol. de contracción: 77.5 c. c.
antes del ataque: vol. minuto: 5 litros.

después del ataque: vol. de contracción: 12.9 c. c.
después del ataque: vol. minuto: 2.5 litros.

2.—fibrilación auricular

(es un estado de insuficiencia cardíaca).

3.—Bloqueo cardíaco completo

se comprende que aquí esté muy poco alterado el volumen minuto, por la razón que el ritmo cardíaco está muy disminuido.

- c) PERICARDITIS ADHESIVA Y CON DERRAME;
- d) HIPERTENSION ARTERIAL;
- e) POLICITEMIA VERA;
- f) PNEUMOTORAX;
- g) MIXEDEMA;
- h) SCHOCK;
- i) ESTADOS POST-OPERATORIOS

principalmente del 5o. al 10º día.

De todas estas afecciones que influyen sobre el volumen minuto, por ahora sólo vamos a retener una, la que más nos interesa la insuficiencia cardíaca o insuficiencia circulatoria; cae de su peso la razón por la que un miocardio dañado y descompensado en su trabajo es incapaz de mantener un volumen de sangre circulante suficiente (nótese por este concepto, lo claro y verídico que resulta el término insuficiencia circulatoria). Hemos dicho volumen de sangre circulante para diferenciar el término del de volumen de sangre solamente, conviene no confundirlos por qué en la insuficiencia cardíaca está disminuido uno, el volumen de sangre circulante, y aumentado el otro, el volumen de sangre, lo que se explica fácilmente al considerar que por la propia insuficiencia las cavidades del corazón están dilatadas aumentadas y su contenido no está igualmente pues sólo la aurícula puede contener un litro de sangre, además de la sangre que ingurgita los órganos vueltos cardíacos y que no circula.

Basados en estos conceptos algunos autores pretenden conocer el grado de insuficiencia conociendo el volumen de sangre (no el volumen circulante), a más insuficiencia mayor volumen de sangre; inyectan colorantes que se fijan al plasma y luego precisan qué cantidad de colorante hay en determinada cantidad de sangre.

Sabemos pues que el volumen minuto está disminuido en la insuficiencia cardíaca. Muy interesante sería entonces conocer como se comporta ese volumen minuto conforme vamos digitalizando a ese corazón insuficiente. Se ha comprobado que siempre en la insuficiencia cardíaca congestiva tratada con la digital, el volumen minuto aumenta, el rendimiento cardíaco se ha vuelto mejor, hay paralelismo entre la eficiencia terapéutica digital, la mejoría clínica, y el aumento del volumen minuto. En una persona sana y a dosis terapéutica sabemos que muy poca o ninguna acción tiene la digital sobre el corazón, y es por esa razón que encontramos muy poco influenciado el volumen minuto en esas circunstancias.

Con todos estos datos tan interesantes es hora de preguntarnos si la medida del volumen minuto es de fácil aplicación en la práctica cardiológica. Esta facilidad es muy relativa, veamos como se ha procedido para determinar ese volumen minuto.

Procedimientos que determinan el volumen minuto

Hay dos métodos, los que se basan en el principio de Fick, y los que utilizan el uso de un gas extraño.

METODO BASADO EN EL PRINCIPIO DE FICK

Si conocemos la cantidad total de oxígeno consumido en un minuto a través de los pulmones, y por otro lado la cantidad de ese mismo oxígeno contenido en la sangre arterial y venosa, estamos en la posibilidad de conocer el volumen de sangre arrojado por el corazón en cada contracción, que multiplicado por la frecuencia de las revoluciones cardíacas por minuto de ese mismo corazón, nos dará la cifra del volumen minuto. Ejemplo: la sangre arterial contiene 19 volúmenes de oxígeno por 100 c. c. de sangre; supongamos que esta sangre entrega 6 volúmenes a los tejidos (como normalmente sucede), es decir que la sangre venosa regresará con 19 menos 6 volúmenes de oxígeno o lo que es lo mismo 13 volúmenes. Tenemos ya entonces dos datos de los tres que necesitamos: cantidad de oxígeno de la sangre arterial (19 volúmenes), y cantidad de oxígeno de la sangre venosa (13 volúmenes). El tercero a conocer es la cantidad total de oxígeno consumido a través de los pulmones en un minuto, supongamos que sea de 250 c. c. (que es el término medio normal). El cálculo es fácil:

250

— por 100 = 4.16 litros de sangre expulsado por minuto

19 - 13

Se deduce que si el numerador del quebrado disminuye el resultado también disminuye; ese numerador sabemos que es la cantidad de oxígeno consumido en los pulmones. En la insuficiencia cardíaca ese numerador está disminuido por lo que el producto lo está también.

En la insuficiencia cardíaca hay insuficiencia de oxígeno por las razones siguientes:

- a) Insuficiente oxigenación de la sangre en los pulmones;
- b) Estasis periférica;
- c) Reducido caudal cardíaco;
- d) Aumento del metabolismo.

METODO QUE UTILIZA EL USO DE UN GAS EXTRAÑO

Se usa un gas inerte extraño. Se entiende por tal el que se disuelve en el plasma sanguíneo pero que no se combina con ningún constituyente de la sangre.

El más usado fué el ideado por Grollman en 1929, el acetileno. Se funda el método en que si a un sujeto se le hace respirar un gas inerte, y se conoce la cantidad que de dicho elemento ha sido absorbido en un tiempo dado, así como el coeficiente de solubilidad del mismo en el plasma, se puede entonces deducir la cantidad de sangre que ha pasado por el pulmón.

Estos dos son los métodos que los fisiólogos más usan para determinar el volumen minuto; como se ve tales procedimientos fáciles para el fisiólogo dejan de serlo para el médico práctico que quisiera determinarlo en su consultorio. Es aquí donde entra la importancia y el conocimiento de otro factor íntimamente ligado al volumen minuto y cuya determinación es muy sencilla; nos referimos a la velocidad de la sangre o lo que es lo mismo al tiempo de circulación de la sangre.

LA VELOCIDAD CON LA CUAL LA SANGRE CIRCULA EN EL SISTEMA VASCULAR ESTA EN RELACION DIRECTA CON EL VOLUMEN DE ESA MISMA SANGRE QUE ES EXPULSADA POR EL CORAZON EN UN TIEMPO DADO (Best-Burke-Taylor), es decir con el volumen minuto.

SEGUNDA PARTE

LA VELOCIDAD DE LA SANGRE

En la velocidad de la sangre hay que considerar cuatro factores:

- a) La cantidad de sangre expulsada por el corazón: ya nos hemos referido a ella en extenso al tratar el volumen minuto.
- b) La velocidad lineal media: es la distancia que atraviesa una columna sanguínea en un tiempo dado y en un vaso determinado; se eleva durante el sístole y disminuye durante el diástole.
- c) El tiempo de circulación: es el tiempo que tarda en recorrer una partícula de sangre los dos circuitos, el grande y el pequeño, de la circulación; el primero es el tiempo de circulación total y el segundo el tiempo de circulación pulmonar. Ejemplo de tiempo de circulación total: tiempo que tarda un glóbulo rojo en ir y regresar desde una yugular interna a su punto de origen (la misma o la otra yugular). Ejemplo de tiempo de circulación pulmonar: tiempo en que tarda en recorrer un glóbulo rojo el camino que hay desde la yugular hasta la carótida.
- d) El tamaño del circuito a recorrer: este factor no influye sobre la velocidad misma, pero sí en los resultados que se obtienen al medir el tiempo de circulación entre dos homólogos segmentos de dos personas que presentan diferente tamaño de circuito, por ejemplo entre un hombre y un niño.

Tiempo de circulación de la sangre y tiempo de velocidad de la sangre, son dos conceptos que expresan lo mismo aunque sus valores se entienden en sentido inverso, tanto MAS PEQUEÑA sea la velocidad de la sangre TANTO MAYOR será el tiempo de circulación.

APLICACIÓN PRACTICA DEL TIEMPO DE CIRCULACION DE LA SANGRE

Se trata de establecer el tiempo que transcurre desde que una sustancia introducida en el torrente circulatorio en determinado

sitio es percibida en otro lugar de ese organismo, en otras palabras se trata de medir el tiempo que necesita la sangre para circular entre dos segmentos del cuerpo; conviene dejar sentado como principio, que este procedimiento no va a medir exactamente la velocidad pura de la sangre, pues hay otros factores a considerar como el grado de solubilidad de la substancia con la que se experimenta, grado de percibimiento, etc., para los usos de la clínica tales factores son en cierto modo secundarios, pero conviene recordarlos para no tratar de superponer con exactitud matemática tiempo de circulación de la sangre y tiempo de circulación de la sangre medido por determinada substancia.

De los dos segmentos a investigar uno es aquel en el que introducimos la substancia investigadora al torrente circulatorio, puede ser cualquier sitio del sistema venoso, por lo práctico todos los autores están de acuerdo en usar una de las venas del pliegue del codo, la mediana cubital más frecuentemente. El otro segmento a investigar es variable, si queremos conocer el tiempo en que tarda la sangre en recorrer el pequeño circuito usaremos el pulmón, es la prueba codo-pulmón; si queremos saber el que tarda en recorrer el circuito mayor, se puede explorar en varios sitios del organismo irrigados por sangre venida del ventrículo izquierdo, cara, lengua, pie, conjuntivas, etc., el más usado es la lengua es el tiempo codo-lengua.

Digamos de una vez que los métodos practicados se pueden dividir en objetivos y subjetivos, según la percepción del resultado la tenga el observador o el paciente; otros métodos permiten que sus resultados sean percibidos simultáneamente por los dos, lo que constituye un control magnífico.

Los métodos objetivos son los únicos utilizables en ciertos casos en que no se puede fiar de las respuestas del paciente o por su edad (niños) o por su estado intelectual (dementes). Muy diversas han sido las substancias destinadas a ser introducidas en el torrente circulatorio para medir el tiempo de circulación. El recuerdo de la mayor parte de ellas que lo haremos a continuación constituye lo que podríamos llamar, historia de la prueba del tiempo de circulación.

El primero que experimentó fué Hering, usando el ferrocianato de potasio, inyectándolo en una yugular e investigando la reacción azul de prusia en las muestras sucesivas de la sangre que extraía de la otra yugular; a los 26.2 segundos de inyectar el ferrocianato encontró Hering la reacción azul de Prusia; pero estaba experimentando con caballos.

El mérito de haber usado primero este método en el hombre es de Koch, usó la fluoresceína e investigándola en la vena del

otro brazo, encontró que el tiempo de circulación total variaba desde 12 a 26 segundos, con un término medio de 22 segundos.

Blumgart y sus colaboradores entraron de lleno al estudio de este nuevo método de investigación, y en este respecto es la monografía de Blumgart lo más copioso que se conoce. El usó un depósito de radium, el llamado radium C. Con este elemento le fué posible estudiar un tiempo hasta entonces completamente desconocido: el que necesitaba la sangre en ir desde la vena del pliegue del codo hasta el corazón derecho; por un detector descubría Blumgart en el momento en que el radium C llegaba al corazón derecho, y luego por el mismo método el tiempo en que la sangre circulaba desde el corazón derecho a las arterias del brazo.

Los valores, términos medios, que encontró Blumgart son los siguientes:

Método Blumgart	Término medio
Brazo-pulmón	10 segundos
Brazo-corazón derecho	6.6 segundos
Brazovena-brazo arteria	18 segundos

Por interesante que sean los resultados de Blumgart y colaboradores, tenían el gran defecto de no ser de fácil aplicación en la clínica práctica.

Tratando de buscar substancias que pudieran ser manejadas fácilmente en cualquier momento se experimentó con varias, constituyen lo que se llama: procedimientos prácticos para medir el tiempo de circulación.

PROCEDIMIENTOS PRACTICOS

Las substancias más usadas son las siguientes:

Decholina,
Eter,
Histamina,
Sacarina,
Lobelina,
Fluoresceína sódica,
Cinamato de sodio.

PRUEBA CON LA DECHOLINA

Rodolfo Dassen le llama prueba de Winterberg, aunque fué Winternitz quien introdujo la práctica de tal método, y Tarr y colaboradores quienes lo aplicaron con profusión. Todos los autores

que pudimos consultar están de acuerdo con la técnica primitiva de Winternitz, a saber: cinco centímetros cúbicos de una solución de decholina al veinte por ciento inyectada en la vena del pliegue del codo.

Se mide el tiempo que necesita para ser percibida en la lengua, es un sabor amargo cuando la droga llega a los capilares de este órgano. El tiempo normal que los autores encontraron fué de diez a dieciséis segundos.

Las ventajas de usar la decholina en esta prueba son las siguientes:

- a) La sensación de su llegada a la lengua es muy nítida.
- b) No tiene ningún efecto secundario, ni molesto ni nocivo.
- c) En caso de que la ejecución de una primera prueba no satisfaga, se puede volver a repetir a los pocos momentos.
- d) La preparación de la droga es muy sencilla.

PRUEBA CON EL ETER

Es la prueba de Hitzig. Ella mide el tiempo brazo-pulmón. La mayor parte de los autores preparan la solución de éter mezclando 5 gotas de éter y 5 gotas de suero fisiológico. Es una prueba subjetiva y objetiva, pues la percibe el paciente y el médico.

Se instruye al paciente para que respire con la boca abierta, de tal manera que el médico respira su aliento.

En una persona normal, a los pocos segundos de haber inyectado endovenosamente el éter, lo percibe en el aire que expira, lo manifiesta con cualquier señal convenida, en ese momento también lo siente en el aliento el observador.

Como se comprende ella mide el tiempo de la pequeña circulación solamente, por lo que es preciosa para estudiar el grado de suficiencia del corazón derecho.

El tiempo normal es de 4 a 8 segundos.

Se dice que el tiempo de la prueba éter es la mitad del tiempo de la prueba sacarina, en la normalidad naturalmente.

PRUEBA CON LA HISTAMINA

Es la prueba de Weiss. Mide el tiempo brazo-cara.

Se usa una solución de fosfato de histamina, solución titulada al uno por diez mil y a la dosis de un miligramo por kilogramo de peso corporal.

La histamina irá a provocar una vasodilatación en los capilares de la cara de donde sensación de calor percibida por el paciente.

El tiempo normal es de 24 segundos.

La inyección intravenosa de histamina en la persona normal no provoca más que la sensación de calor antedicha, pero en el insuficiente cardíaco puede provocar un ataque de fuerte disnea, semejante a un verdadero asma cardíaco al decir de Fishberg.

PRUEBA CON LA SACARINA

Esta prueba como la anterior mide el tiempo de la gran circulación. Particularmente mide el tiempo brazo-lengua. El uso de esta substancia en esta prueba está indudablemente ligado al nombre de Fishberg, quien se ha entregado a su estudio intensamente. En su bello libro, Heart Failure, Fishberg hace un delicado estudio de estas pruebas y se refiere a ellas con un entusiasmo francamente contagioso. Ellos disuelven dos y medio gramos de sacarina soluble en dos c.c. de agua destilada estéril, la disolución es por calentamiento; insisten en que este calentamiento debe ser sólo suficiente a disolver la sacarina; pues si no habría una recristalización.

En la realización de esta prueba ha de tenerse cuidado en tres factores de orden técnico, (que son generales a todas las pruebas con cualquier substancia):

1o. El paciente debe de estar en una posición confortable, recostado en un lecho.

2o. Instrucción previa al paciente. Esto es muy importante, todo enfermo al ser pinchado por una inyección intravenosa contiene la respiración, en estas pruebas no debe dejar de respirar; hay quien por esta razón aconseja, esperar un minuto en la endovena antes de introducir de golpe la solución de sacarina. Ilustrarlo en la sensación que va a percibir, un sabor dulce en el paladar, de la base a la punta de la lengua principalmente y que va a pasar muy rápidamente. En el momento que perciba la sensación debe decir la palabra "ya".

3o. El es obvio, quitada inmediata del torniquete al introducir la aguja, inyectar la solución lo más ligero posible.

El tiempo normal es de 9 a 16 segundos. Término medio 12 segundos.

Fishberg le señala al método dos desventajas:

1o. Posibilidad de trombosis venosas locales; tanto más fáciles de hacer, cuanto sea hecha la prueba con más mala técnica.

2o. Dolor en el trayecto de la vena braquial.

PRUEBA CON LA LOBELINA

La lobelina es un analéptico respiratorio. Estimula el centro bulbar de la respiración, de donde su aplicación a la práctica para

determinar el tiempo de circulación. Es un método en su mayor parte objetivo.

Mide el tiempo que media desde la introducción de la droga a la sangre, al momento en que se vuelve más amplio el ritmo respiratorio bajo los efectos del medicamento.

En los sujetos normales el experimento da resultados muy claros; en la insuficiencia cardíaca ya no lo son tanto, pues hay varios factores que impiden el correcto funcionamiento del centro bulbar, a saber: anoxemia, la misma disminución de la velocidad de la sangre que lleva cierto grado de anemia bulbar, etc., no hay entonces en la insuficiencia cardíaca un ritmo respiratorio standard que sirva de base como en el sujeto normal.

El experimento de J. González Videla de la Asociación de Cardiología Argentina prueba hasta qué grado es necesario la perfecta integridad funcional del centro respiratorio bulbar para obtener resultados puros. González Videla escogió un grupo determinado de personas sanas, les midió el tiempo de circulación, luego les sometió a los efectos terapéuticos de un barbitúrico cualquiera (que actúan deprimiendo los centros bulbares); bajo estos efectos les volvió a medir el tiempo de circulación con la misma droga, la lobelina, en todos encontró valores completamente distintos a los dados en la primera prueba, es decir antes de estar sometidos a los efectos de la droga barbitúrica.

La consecuencia lógica de este experimento es no investigar el tiempo de circulación con la lobelina, en insuficientes cardíacos o sospechosos de serlo que presenten deprimido su centro respiratorio. Ejemplo: enfermos que han ingerido hipnóticos o barbitúricos, lo cual es muy frecuente en pacientes cardíacos que voluntariamente los ingieren para calmar ciertos síntomas (insomnio) dependientes en su mayor parte de su propia insuficiencia circulatoria. Además en urémicos, etc.

PRUEBA CON EL CINAMATO DE SODIO

Es una prueba objetiva completamente similar a la precedente y por lo tanto sujeta a sus mismos comentarios.

Weiss es quien más la ha usado. Su técnica consiste en inyectarlo en solución acuosa al 2%, a la dosis óptima de 11 miligramos por kilogramos de peso corporal, en cierto momento el ritmo respiratorio se vuelve más amplio.

Para Weiss este cambio en el ritmo de la respiración es debido más a la influencia de la droga sobre el seno carotideo que a una acción directa sobre el centro bulbar; si esto es así, esta

prueba es muy superior a la precedente, pues elude entonces el punto débil que hace a la otra criticable.

El tiempo normal es de 15.6 segundos, término medio.

PRUEBA CON LA FLUORESCEINA

Es otro método objetivo usado por los cardiólogos argentinos. J. González Videla usa una solución acuosa de fluoresceína sódica al 20%, en un volumen de 3 c.c., y determina el tiempo que transcurre desde la inyección hasta la aparición de un color amarillo brillante en la conjuntiva palpebral inferior. El tiempo normal es entre 7 y 15 segundos; en la insuficiencia cardíaca siempre aumenta alrededor de los 25 segundos.

Siendo un método exclusivamente comprobado en sus resultados por el observador, se comprende la importancia de esta prueba en sujetos cuyo razonamiento no nos da el máximo de garantía. Ejemplo: niños y dementes.

Para terminar con la numeración de estas pruebas, cabría agregar otras, unas aún más objetivas como la de comprobar bajo la pantalla radiológica el tiempo de circulación de sustancias opacas a los rayos X; sin embargo ya esto nos hace salirnos de nuestro primordial objeto, divulgar métodos sencillos y a la mano de cualquier práctico que contribuyan a la ayuda del diagnóstico precoz de la insuficiencia cardíaca.

APLICACION DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS QUE MIDEN EL TIEMPO DE CIRCULACION EN EL DIAGNOSTICO DE LA INSUFICIENCIA CARDIACA

Hemos visto como los diferentes autores desde la extremidad norte hasta el sur de América, han encontrado y comprobado por sus diferentes métodos, aumentado el tiempo de circulación de la sangre en la insuficiencia cardíaca. Las bases fisiopatológicas de este retardo han sido expuestas en las consideraciones que hicimos sobre el volumen minuto.

La prueba en cuestión no ES MAS QUE UN FACTOR, muy importante factor, que al ser investigado y encontrado alterado HACE PRESUMIR una insuficiencia circulatoria, que HAY QUE COMPROBAR por todos los medios a nuestro alcance: examen clínico correcto y completo, investigación de la capacidad vital, tensión venosa, electrocardiografía, radiografía. Y si clínicamente ya sospechábamos la falla del miocardio, será un factor más para consolidar nuestro diagnóstico clínico.

Sólo con este criterio se puede interpretar correctamente la

prueba que mide el tiempo de circulación; sin embargo, Rodolfo Dassen lleva a tales extremos sus consideraciones sobre la prueba de velocidad circulatoria que dice en su libro de "Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades internas", que él aplazaría al candidato a examen que le diagnosticara una insuficiencia cardíaca porque está aumentado el tiempo de circulación de la sangre; nosotros opinamos que nadie haría un diagnóstico de no importa que afección por el sólo uso de una prueba farmacodinámica.

El diagnóstico de insuficiencia cardíaca puede ser puesto en todos los períodos de la evolución de la insuficiencia del miocardio, esto nos lleva a considerar las clasificaciones de insuficiencia cardíaca que han sido hechas. Entre las que pudimos consultar nos ha parecido la más lógica la de la New York Heart Association, que la hace basándose en el diverso grado de actividad física que el insuficiente cardíaco puede desarrollar, distingue cinco clases, a saber:

Clase A

Pacientes con enfermedad cardíaca cuya actividad física no necesita restricción.

Clase B

Pacientes con enfermedad cardíaca cuya actividad física ordinaria, no necesita restricciones, pero a los que se debe aconsejar no efectuar grandes esfuerzos.

Clases C y D

En estos cardíacos su actividad física está respectivamente menos y más restringida.

Clase E

Este es el grupo de los inválidos cuya actividad física tiene que circunscribirse en el lecho.

Podemos observar que los enfermos de las clases A y B forman un grupo que los homogeneiza en cierto modo un mismo factor: DESARROLLAN SU ACTIVIDAD FISICA ORDINARIA DE UNA MANERA NORMAL, de donde podemos deducir que su insuficiencia circulatoria no les molesta mayor o menor cosa en el desarrollo de su actividad diaria; esto es importantísimo pues estos pa-

cientes cardíacos que en su mayor parte le ignoran que lo son, serán encontrados por el médico de una manera casuística en su mayor parte de su clientela privada y así lo han comprobado Burwell de la Universidad de Harvard.

La clientela cardíaca hospitalaria se nutre en su mayor parte de las últimas tres clases de la clasificación de la New York Heart Association y principalmente en nuestro medio, lo que se comprende fácilmente, tanto más falta de cultura médica tenga un pueblo, tanto más tarde llegarán a manos técnicas profesionales los pacientes con afecciones de no importa qué naturaleza.

Todos sabemos que los signos o síntomas verdaderamente premonitorios de la insuficiencia cardíaca no son fáciles de referir a su verdadera causa. Debemos distinguir la insuficiencia del corazón izquierdo que en su mayor parte es la responsable de la insuficiencia cardíaca total, y la insuficiencia del corazón derecho generalmente funcional y secundaria a la izquierda pero también pudiendo ser primitiva.

El primer órgano después del propio corazón que expresa la insuficiencia del ventrículo izquierdo es el pulmón y generalmente su primer signo considerado el rey de los signos en los cardíacos, es la disnea que primitivamente aparece sólo al esfuerzo; supongamos un paciente que nos refiere sólo este malestar y después del examen clínico al espíritu del internista se presenta la idea de una insuficiencia ventricular izquierda cuya patogenia se la explica muy bien, un encharcamiento pulmonar dificulta la ventilación de los pulmones; puede este internista comprobar clínicamente este principio de congestión pulmonar?, todos los autores que pudimos consultar están de acuerdo en que en el comienzo puro de esta estasis pulmonar no hay estertores, menos matides u otro síntoma clínico de igual significación; el interrogatorio detenido es un guía precioso pero no basta; la comprobación objetiva de una hipertrofia ventricular izquierda no siempre es fácil (enfisema pulmonar, obesidad que es tanto más importante cuanto cabe el diagnóstico diferencial entre insuficiencia cardíaca incipiente y obesidad por la analogía o similitud de sus síntomas); investigación de la capacidad vital por la espirometría, investigación de las preponderancias ventriculares por la electrocardiografía, investigación de un agrandamiento cardíaco por el ortocardiograma son muy ilustrativos y decisivos, pero siguen siendo en nuestro medio elementos que son escasos en los consultorios clínicos, aparte de los sólidos conocimientos técnicos que los dos últimos necesitan. Además en nuestros medios rurales esos procedimientos de investigación no existen. ¿Qué medio práctico y fácil pudiera estar entonces a nuestro alcance para apoyar con más solidez nuestra pri-

mera intuición clínica de que el ventrículo izquierdo se ha vuelto insuficiente para mantener en el organismo una circulación necesaria?, tenemos uno, medir el tiempo de circulación de la sangre.

En cualquier momento que el ventrículo izquierdo falle, el rendimiento de ese corazón será inferior al normal, es decir estará disminuido su volumen minuto y según el principio de Best y Taylor por consiguiente la velocidad sanguínea.

En estos momentos de iniciación de insuficiencia cardíaca, tal diagnóstico lleva para el internista una enorme responsabilidad; desconocido el síndrome autorizaremos de hecho a nuestro paciente a obrar en su género de vida de un modo completamente contraproducente que inevitablemente sólo podrá tener un resultado: la agravación de su insuficiencia cardíaca; más tarde cuando seamos llamados de urgencia por el mismo paciente para luchar desesperadamente con un ataque fulminante de edema agudo del pulmón, será demasiado tarde desde el punto de vista de eficiencia terapéutica, para controlar una insuficiencia ventricular izquierda.

La responsabilidad en el caso contrario, de diagnosticar una insuficiencia ventricular en un paciente que no la tiene no lo es menos grave, pues el diagnóstico lleva implícito una limitación en los diversos aspectos de su vida que puede ser muy molesta o aún nociva.

Pero sí en tales comienzos de la insuficiencia cardíaca, el internista recurre a una tan fácil prueba como la de medir el tiempo de circulación, tendrá un factor más para apoyar o debilitar su diagnóstico primitivo de insuficiencia ventricular. En lo que antecede nos hemos referido en particular a la insuficiencia ventricular izquierda, más o menos lo mismo podemos decir de la derecha. Cuando ésta es secundaria a una izquierda el diagnóstico no es difícil, sin embargo hay que recordar que el gran síntoma que apunala la insuficiencia izquierda, la disnea, mejora mucho y aún puede desaparecer cuando el corazón derecho complica a la insuficiencia izquierda, lo que se comprende fácilmente pues al disminuir el rendimiento del corazón derecho disminuye el aporte de sangre a los pulmones congestionados, la estasis pulmonar mejora, esta falsa mejoría engañará al enfermo y pudiera ser a un espíritu clínico no advertido; pero el tiempo de circulación brazo-pulmón ya estará retardado y al comprobarlo junto con el retardo del tiempo brazo-lengua, que pudiera ser ya conocido desde antes, sólo puede llevarnos a una conclusión: ha principiado la insuficiencia cardíaca total.

En las insuficiencias derechas primitivas, que son las consecutivas a neumopatías crónicas, lesiones de la arteria pulmonar,

etc. el tiempo de circulación afectado será el tiempo brazo-pulmón.

Como consecuencia y conclusión lógica de lo que anteriormente hemos expuesto se desprende que está indicado medir el tiempo de circulación de ambos circuitos siempre que por equis o zeta causa pensemos en los diagnósticos siguientes, todos ellos reconocidos como causa de insuficiencia cardíaca por los cardiólogos norteamericanos:

- Enfermedad cardíaca reumática
- Enfermedad cardíaca hipertensiva
- Enfermedad cardíaca sifilítica
- Enfermedad coronaria
- Tirototoxicosis
- Anemia.
- Enfermedad cardíaca por beriberi (A. Schott refiere tres casos de insuficiencia cardíaca, en los cuales desapareció completamente el cuadro clínico por la administración de tiamina).
- Neumopatías crónicas
- Esfuerzo muscular excesivo
- Embarazo

para citar las más frecuentes.

En cien casos distribuidos con varios de estos diagnósticos Hussey y colaboradores de la Universidad de Georgetown encontraron alteración del tiempo de circulación de la sangre. Hay que recordar que estos factores reconocidos como causas de insuficiencia cardíaca, no son más que una parte de la constelación etiológica de la misma, siempre será el estado del propio músculo cardíaco el que condicione con mayor fuerza la aparición de la insuficiencia circulatoria, y esto es así porque la reserva de energía que posee un miocardio sano es inmensa, cuando el propio miocardio empieza a padecer entonces aparecen los síntomas de la Insuficiencia circulatoria.

Basados en las experiencias extranjeras y en la propia, podemos concluir en lo siguiente:

UN VALOR NORMAL DEL TIEMPO DE CIRCULACION NO EXCLUYE LA POSIBILIDAD DE UNA INSUFICIENCIA CARDIACA.

UN AUMENTO DEL TIEMPO DE CIRCULACION PRESUPONE UNA INSUFICIENCIA CARDIACA QUE HAY QUE DEMOSTRAR CON TODOS LOS MEDIOS POSIBLES DE DIAGNOSTICO.

El primer enunciado hace suponer la existencia de factores que impiden que esté disminuida la velocidad de la sangre en la insuficiencia cardíaca. Estos factores no pueden ser más que los

mismos que aumentan en condiciones, fisiológicas o patológicas, el volumen minuto; estos factores aumentan de por sí la velocidad de la sangre e impedirán entonces que el desarrollo de una insuficiencia cardíaca retarde considerablemente esa misma velocidad sanguínea. Recordemos cuáles son esos factores para eliminarlos si es posible (factores fisiológicos) o tomarlos en cuenta si no es posible su eliminación (factores patológicos) cuando efectuemos una prueba de velocidad circulatoria:

Factores fisiológicos que aumentan la velocidad de la sangre:

- 1.—El ejercicio muscular.
- 2.—La temperatura ambiente.
- 3.—La digestión.
- 4.—La posición.
- 5.—Las emociones.
- 6.—El embarazo.

Factores patológicos que aumentan la velocidad de la sangre:

- 1.—Hipertiroidismo.
- 2.—Anemia.
- 3.—Fiebre.
- 4.—Aneurisma arterio-venoso.

de donde se deduce que si al medir el tiempo de circulación de la sangre intervienen estos factores, sus resultados no corresponderían de ninguna manera al grado de capacidad del funcionamiento del miocardio.

En nuestro medio hospitalario los factores fiebre y anemia son pan diario, por lo que en general el total de nuestras observaciones presentan en realidad un tiempo de circulación más retardado que el que nosotros encontramos, sin estos dos factores, fiebre y anemia, el retardo sanguíneo hubiera sido más evidente.

TERCERA PARTE

TECNICAS QUE USAMOS Y RESULTADOS QUE OBTUVIMOS

Tiempo brazo-pulmón:

En principio seguimos la primitiva de Hitzig, quien unía 5 gotas de éter a 5 gotas de suero fisiológico para inyectarlo endovenosamente. Consideramos que hacían un volumen muy pequeño por lo que hicimos preparar ampollas de un centímetro cúbico de suero con 5 gotas de éter. Los resultados no fueron del todo satisfactorios en las primeras pruebas, pues la sensación que producía el éter era muy ligera, bien percibida en las personas normales lo era mucho menos en los pacientes en quienes además contribuía su poca cultura obligado atributo que en nuestro medio llevan la mayor parte de pacientes hospitalarios. Por otro lado en la preparación de las ampollas se evaporaba una buena parte de éter al cerrarlas al calor del soplete.

Hicimos preparar entonces 10 gotas de éter en 1 c.c. de suero fisiológico; nos lo prepararon en frasquitos cerrados con tapón de hule. Todos los resultados fueron satisfactorios.

Aunque la digestión aumenta el volumen minuto, las pruebas que hicimos en un mismo paciente antes y después del desayuno fueron sensiblemente análogas en su resultado, lo que atribuimos a la poca cantidad que constituyen los desayunos hospitalarios. La técnica que usamos en todos los casos fué la siguiente:

- 1.—Paciente acostado desde 10 minutos antes de la prueba.
- 2.—Instrucción previa al paciente de la sensación que va a sentir, nosotros los hacíamos oler previamente el éter. En el momento en que después de la inyección sienta el éter en el aliento debe decir la palabra "ya". No debe dejar de respirar después del pinchazo.
- 3.—Aguja No. 22 B. D.; las agujas que recomiendan los autores son de mayor calibre, pero en la mayor parte de nuestros pacientes se trataba de enfermos en malas condiciones y ya bas-

tante pinchados de inyecciones endovenosas, por lo que sus venas no eran fáciles, por esa razón usamos calibre 22.

- 4.—Jeringa de 5 c.c. B. D.; la capacidad de la jeringa es muy importante pues al medir el tiempo necesario para inyectar encontramos diferencias hasta de 5 segundos al usar una jeringa de 10 c.c.
- 5.—Inyección endovenosa lo más rápidamente posible; desde que se empieza a inyectar se marca el tiempo de preferencia con un cronómetro.
- 6.—El médico procura respirar el aliento del paciente, quien respirará con la boca abierta.
- 7.—El paciente dice "ya"; el observador percibe el éter. Se marca el tiempo.

Tiempo brazo-lengua:

Usamos la decholina; aprovechamos la preparación comercial de la casa Squibb, Procholon Sódico.

Dejamos transcurrir 5 minutos desde la inyección de éter. Lavamos la jeringa para limpiarla; es curioso hacer observar que en las primeras pruebas lo hacíamos con suero fisiológico o glucosado; en varios pacientes al inyectarle la decholina no la sintieron, y pudimos comprobar que era por la neutralización del sabor amargo de la decholina por el suero. Después lavábamos la jeringa con agua destilada estéril y la percepción siempre fué neta.

Técnica:

- 1-3-4-5 igual al anterior.
- 2.—Ilustrarlo en la sensación que va a sentir: sabor amargo como a bilis principalmente en la lengua y que pasará pronto. Lo señalará como en la anterior.
- 3.—Hacer 10 inspiraciones profundas después de la prueba, hace desaparecer cualquier efecto nauseoso.

Las únicas contraindicaciones para usar esta droga, son las que se originan de su efecto sobre el hígado (aumenta la secreción biliar), a saber: obstrucción mecánica del conducto biliar, atrofia amarilla aguda del hígado, hepatitis aguda.

Nosotros inyectamos 2 c.c. del producto comercial Procholon, en casi todos los casos fué suficiente para percibir netamente el sabor amargo. En un caso que no lo fué, reinyectamos a los pocos minutos 3 c.c., la sensación fué neta.

OBSERVACIONES

Determinación del valor normal del tiempo éter y del tiempo decholina:

Siendo estas pruebas en su mayor parte de resultados subjetivos, es decir, dependientes del paciente, investigamos nosotros el valor normal en aquellas personas cuyas respuestas tuvieran para nosotros el máximo de garantía tanto por su cultura como por su colaboración; escogimos estudiantes de medicina incluido el que este trabajo escribe, con los resultados siguientes:

Nombre:	Tiempo éter-Tiempo decholina:	
1.) J. S. E.	7	15
2.) R. P. R.	6	13
3.) A. R.	6	18
4.) R. S.	7	14
5.) M. O.	6	18
6.) A. V.	7	12
7.) M. G.	8	15
8.) H. B.	5	17
9.) A. W.	6	18
10.) M. A. P.	7	20

En estos 10 estudiantes de medicina, el tiempo éter fluctuó entre 5 y 8 segundos, es decir los mismos valores normales que han encontrado todos los autores.

VALOR NORMAL DEL TIEMPO ÉTER: DE 4 A 8 SEGUNDOS

El tiempo decholina del 1 al 9 fluctuó de 12 a 18 segundos, los mismos valores que han encontrado otros autores. Es interesante hacer notar que en el número 10, en que encontramos 20 segun-

dos, fué el único caso en el que usamos en la técnica una jeringa de 10 c.c., por imposibilidad inmediata de usar la adecuada. A ello atribuimos el retardo anotado.

VALOR NORMAL DEL TIEMPO DECHOLINA: DE 12 a 18 SEGUNDOS

Determinación del tiempo de circulación en los estados postoperatorios:

Hemos visto en las consideraciones que hicimos sobre el volumen minuto, que este disminuye notablemente en los estados postoperatorios principalmente del 5o. al 10o. día.

Fishberg en su libro, Heart Failure, también se refiere a la lentitud de la circulación en los días que siguen a las intervenciones quirúrgicas abdominales, de donde su importancia en la patogenia y posible prevención de las embolias post-operatorias.

Nuestro trabajo enfoca exclusivamente el tiempo de circulación en la insuficiencia cardíaca, por lo que las observaciones que hicimos en estados post-operatorios fueron exclusivamente por curiosidad.

OBSERVACION No. 1.

M. T. M.

1er. Servicio de Cirujía de Mujeres.

Edad 40 años.

Ingresó el 19 de enero de 1946.

Diagnóstico: cistocèle y rectocèle.

Operada el 25 de enero: operación de Curtis y perineorrafia.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

24 de enero de 1946	5	14
29 de enero de 1946	9	16

OBSERVACION No. 2

A. S.

1er. Servicio de Cirujía de Mujeres.

Edad: 18 años.

Ingresó el 19 de enero de 1946.

Diagnóstico: apendicitis crónica.

Operada el 25 de enero: apendicectomía.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

24 de enero de 1946	5	15
29 de enero de 1946	7	15

OBSERVACION No. 3

J. S.

4o. Servicio de Cirujía de Mujeres.

Edad: 30 años.

Ingresó el 22 de enero de 1946.

Diagnóstico: hernia inguinal derecha.

Operación: cura operatoria, el 26 de enero.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

25 de enero de 1946	8	10
31 de enero de 1946	15	20

OBSERVACION No. 4

M. G.

4o. Servicio de Cirujía de Mujeres.

Edad: 33 años.

Ingresó el 20 de enero de 1946.

Diagnóstico: hernia crural izquierda.

Operación: cura operatoria, el 26 de enero.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

25 de enero de 1946	8	18
31 de enero de 1946	8	16

De estas cuatro observaciones se puede apreciar que sólo en la tercera hubo retardo apreciable; son muy pocas observaciones para concluir en nada, la índole de este trabajo no nos permite extendernos más en estas observaciones; pero el tema es interesante y demanda trabajos extensos al respecto.

A continuación exponemos los resultados que obtuvimos al medir el tiempo de circulación en los diferentes casos que con el diagnóstico de insuficiencia cardíaca encontramos distribuidos en los diferentes servicios de medicina.

OBSERVACION No. 5

A. C.

3er. Servicio de Medicina de Mujeres.

Edad: 60 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca congestiva por insuficiencia mitral.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

10 de enero de 1946 25 40

OBSERVACION No. 6

M. del C.

3er. Servicio de Medicina de Mujeres.

Edad: 46 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca por enfermedad mitral.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

10 de enero de 1946 19 27

OBSERVACION No. 7

C. R.

3er. Servicio de Medicina de Mujeres.

Edad: 46 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia circulatoria por insuficiencia mitral.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

18 de enero de 1946 37 52

OBSERVACION No. 8

J. P.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 58 años.

Diagnóstico clínico: enfermedad cardíaca hipertensiva, insuficiencia ventricular izquierda.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

12 de enero de 1946 20 25

OBSERVACION No. 9

E. H.

Edad: 14 años.

1a. de Medicina de Hombres.

Diagnóstico clínico: endocarditis sub aguda, estenosis mitral insuficiencia cardíaca total.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

12 de enero de 1946 28 60

OBSERVACION No. 10

S. Z.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 47 años.

Diagnóstico clínico: Insuficiencia cardíaca por insuficiencia aórtica de origen lúetico.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

20 de enero de 1946 18 24

Nota: en este enfermo dos veces medimos el tiempo decholina sin que sintiera ninguna sensación; la tercera vez que lavamos la jeringa con agua destilada estéril e inyectamos 3 c. c. la sensación fué neta.

OBSERVACION No. 11

F. D.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 48 años.

Diagnóstico: hipotiroidismo, corazón mixoedematoso.

Tiempo de circulación. Fecha: Tiempo éter-Tiempo decholina:

25 de enero de 1946. 8 16

Nota: en este enfermo por el diagnóstico clínico suponíamos que tendría un retardo marcado de la velocidad sanguínea, sin embargo los valores de la prueba fueron normales. Después de ella se le practicó un metabolismo basal que dió + 9.

OBSERVACION No. 12

F. G.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 52 años.

Diagnóstico: el practicante externo diagnosticó una insuficiencia cardíaca por insuficiencia mitral; el jefe del servicio atribuyó el síndrome a una anemia secundaria.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
24 de enero de 1946	4 12

Nota: los resultados de la prueba estaban en contra del primer diagnóstico, apoyaban al segundo que fué confirmado por la evolución de la enfermedad.

OBSERVACION No. 13

J. J. H.

Edad: 60 años.

1a. Medicina de Hombres.

Diagnóstico clínico: Aneurisma de la aorta, arterioesclerosis.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
29 de enero de 1946	12 22

Nota: por los resultados de la prueba se deducía un principio de insuficiencia ventricular izquierda, que aunque aún no aparecía evidente clínicamente, era de esperarse su aparición máxime al considerar su hipertensión arterial de 200 mm. de Hg de tensión máxima.

OBSERVACION No. 14

V. G.

Edad: 50 años.

1a. Medicina de Mujeres.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
1o. de febrero de 1946	6 13

Nota: en esta enferma también fué comprobado que la mayor parte de sus síntomas dependían de una anemia secundaria como lo hacía presumir los resultados de la prueba.

OBSERVACION No. 15

M. C.

Edad: 22 años.

1a. Medicina de Mujeres.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca total por endocarditis crónica.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
1o. de febrero de 1946	9 21

Nota: el diagnóstico indicado fué puesto cuando la enferma entró al servicio, la prueba se la practicamos después de 10 días de estar digitalizada, clínicamente había franca mejoría, por esa razón el resultado fué con un ligero retardo.

OBSERVACION No. 16

C. M.

3er. Servicio de Medicina de Hombres.

Edad: 58 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca total.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
2 de febrero de 1946	15 35

OBSERVACION No. 17

V. L.

3er. Servicio de Medicina de Hombres.

Edad: 30 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca por insuficiencia mitral.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
2 de febrero de 1946	13 35

OBSERVACION No. 18

C. L.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 60 años.

Diagnóstico clínico: aneurisma de la aorta.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
28 de enero de 1946	8 14

Nota: en este enfermo no fué puesto el diagnóstico clínico de insuficiencia cardíaca por no presentar ningún signo de descompensación cardíaca.

OBSERVACION No. 19

A. S.

3a. Medicina de Mujeres.

Edad: 32 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca por insuficiencia mitral.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
20 de enero de 1946	18 32

OBSERVACION No. 20

S. C.

1a. Medicina de Hombres.

Edad: 51 años.

Diagnóstico clínico: insuficiencia cardíaca por enfermedad mitral.

Tiempo de circulación. Fecha:	Tiempo éter-Tiempo decholina:
25 de enero de 1946	17 26

Son auténticas:

Practicante interno del 1er. Servicio de Medicina de Hombres,
Carlos Lizama.

Practicante interno del 3er. Servicio de Medicina de Mujeres,
Francisco Silva.

Practicante interno del 3er. Servicio de Medicina de Hombres,
José A. Campo.

Practicante interno del 1er. Servicio de Medicina de Mujeres,
Francisco Monzón.

Practicante interno del 1er. Servicio de Cirugía de Mujeres
Hernán Beteta h.

Practicante interno del 4o. Servicio de Cirugía de Mujeres
Humberto Samáyoa.

CONCLUSIONES

- 1o. Medir el tiempo de circulación es una prueba de muy sencilla técnica.
- 2o. Es inofensiva.
- 3o. Sus contraindicaciones son excepcionales.
- 4o. Contribuye eficazmente al diagnóstico de insuficiencia cardíaca.
- 5o. Sus resultados pueden avanzar al diagnóstico clínico.
- 6o. Puede discriminar una insuficiencia izquierda de una insuficiencia derecha.
- 7o. La mejoría de sus valores es paralela a la mejoría del cuadro clínico.
- 8o. Por su facilidad es de gran colaboración para el médico práctico en su clientela privada y para el médico rural.
- 9o. En los servicios de medicina hospitalarios debería ser una prueba de rutina.
- 10o. En los servicios de cirugía debería ser la compañera obligada del tiempo de sangría y del tiempo de coagulación.

Ricardo Ponce Ramírez.

Imprímase,

Carlos Mauricio Guzmán.
Decano.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares. Stroud. 1943.
- 2.—Heart Failure. Fishberg. 1943.
- 3.—Biblioteca de Semiología. T. Padilla. P. Cossío. 1943.
- 4.—Revista Argentina de Cardiología.
- 5.—Anuario de Clínica Médica. Dick F. George. 1944.
- 6.—Las bases fisiopatológicas de la práctica médica. Best-Burke-Teaylor. 1944.
- 7.—Terapéutica Clínica. C. Cardini. 1945.
- 8.—Patología Médica. Bañuelos. 1942.
- 9.—Bioquímica de la Enfermedad. Bodansky.
- 10.—Terapéutica clínica y farmacodinamia. Rosello. 1943.
- 11.—Fisiología. Angelo Pugliesse.
- 12.—Notas sobre "Insuficiencia Cardíaca" cursillo dictado por el Dr. Carlos Federico Mora en "La Juventud Médica" 1943.

PROPOSICIONES

Anatomía Descriptiva	Ventrículo izquierdo
Anatomía Patológica	Miocarditis aguda
Anatomía Topográfica	Triángulo de Scarpa
Bacteriología	Bacilo Diftérico
Botánica Médica	Digital
Clínica Quirúrgica	Paracentesis
Clínica Médica	Presión venosa
Física Médica	Termómetro
Fisiología	Revolución Cardíaca
Higiene	Del embarazo
Histología	De la córnea
Medicina Legal y Toxicología	Intoxicación por la digital
Obstetricia	Placenta previa
Patología Quirúrgica	Aneurisma arterial
Patología Médica	Insuficiencia aórtica
Patología Tropical	Fiebre tifoidea
Pediatría	Varicela
Patología General	Edema
Parasitología	Necator americano
Psiquiatría	Exploración de la memoria
Química Biológica	Investigación de albuminuria
Química Inorgánica	Sulfato de Soda
Técnica Operatoria	Apendicectomía
Terapéutica clínica	Tratamiento del edema agudo del pulmón.