

# LA RADIOLOGIA, LA ELECTROCARDIOGRAFIA Y LA FONOCARDIOGRAFIA

## En el Estudio Clínico de la Insuficiencia Aórtica

—  
POR EL DR. MANUEL M. DEL CARRIL  
—

A medida que la ciencia médica ha ido marcando nuevas etapas de progreso, se han ido multiplicando y perfeccionando los métodos auxiliares de la clínica en el estudio de las enfermedades del aparato cardiovascular. El perfeccionamiento de la técnica en métodos de ya antiguo uso y la introducción de algunos nuevos, hacen que día a día vaya siendo de más en más imprescindible el recurrir a ellos en el estudio de un cardiópata.

Las razones que ante un enfermo de insuficiencia aórtica, nos llevan a recurrir a estos métodos auxiliares son múltiples y dignas de ser previamente analizadas, porque según cual sea el motivo, debe variar el enfoque del problema.

En primer lugar puede inducirnos a ello una necesidad de diagnóstico. El clínico se encuentra con dudas respecto a la existencia o no de una insuficiencia aórtica y recurre a tal o cual método de diagnóstico, en procura de elementos más o menos decisivos que lo saquen de sus dudas.

Otras veces el diagnóstico de existencia de la lesión valvular no existe y la clínica puede afirmar, sin métodos auxiliares, que determinado sujeto es portador de una insuficiencia aórtica, pero se encuentra sin datos precisos que hagan afirmar de una manera concluyente que esa insuficiencia es debida a tal o cual causal etiológica.

El diagnóstico de lesión valvular y su etiología, en otros casos, está debidamente aclarado, pero el clínico recurre a los mé-

todos auxiliares en procura de elementos que fundamenten un pronóstico.

Y por fin, terminada la etapa de estudio, podemos pedirles su contribución como guía en la terapéutica, interrogando por su medio la respuesta del miocardio ante el tratamiento instituido.

La importancia de uno u otro método en cada uno de estos aspectos, varía y ello justifica estas breves consideraciones previas.

La radiología, el más antiguo de los métodos que vamos a pasar en revista, es de un gran valor en la clínica de la insuficiencia aórtica, ha sido de valor grande desde un principio, los adelantos lo han acrecentado y cabe afirmar la seguridad de su aumento para el futuro, cuando procedimientos — como la radiokimografía — den de sí todo lo que tienen que dar. Con relación a los otros métodos se puede decir que su utilidad resulta más permanente, pues se vincula con cualquiera de los aspectos que al principio hemos considerado y si bien es cierto que según cual sea el que se enfoque varía el grado de utilidad, siempre la información que suministra podemos considerarla destacada.

En el diagnóstico de la lesión valvular — como en todas las cardiopatías valvulares — la radiología nos suministra datos indirectos, pero de gran valor, que acusan con relativa precocidad y por métodos más o menos sencillos, la repercusión que el trastorno valvular tiene sobre una cavidad cardíaca, en este caso para la cavidad ventricular izquierda. Más indirectamente aún, pero siempre relacionada con la lesión valvular, nos muestra el efecto que la actividad perturbada de la musculatura del ventrículo izquierdo y de la dinámica circulatoria en general, tiene sobre la aorta.

En la búsqueda de la causal etiológica de la insuficiencia aórtica, también juega un gran papel la radiología, principalmente al permitir despistar, de acuerdo con los elementos que después veremos, la existencia de una alteración de naturaleza luética de la aorta.

La insuficiencia aórtica, en un plazo variable, conduce a la

insuficiencia cardíaca, insuficiencia cuyo mecanismo patogénico es múltiple — y sobre el que no me corresponde entrar. — La radiología puede sorprender a medida que van apareciendo, elementos de juicio que sutalizando su interpretación, pueden constituir indicios no despreciables para fundamentar un pronóstico, permitiendo vigilar la marcha del proceso y apreciar las alternativas que al pronóstico en cardiopatías, estamos tan habituados a ver ocurrir.

Las modificaciones que el tratamiento introduce en la marcha de una insuficiencia aórtica, tiene repercusiones sobre el músculo cardíaco que la radiología puede captar, siendo también entonces en este aspecto un método de estudio útil.

Más desigual en sus resultados, pero igualmente útil cuando se sabe porqué se la pide y qué debe pedírsele, es la electrocardiografía, pero a diferencia de la radiología, en su valor relativo, encarando los diversos aspectos a que me he referido, surgen más altibajos.

Todavía es de frecuente observación el error del clínico general, ajeno a estos métodos auxiliares, de pedir a la electrocardiografía precisiones diagnósticas en lo que respecta a la lesión valvular en sí.

La electrocardiografía presta servicios de valor en cardiopatías valvulares, como auxiliar de diagnóstico, en las cardiopatías congénitas y en la estrechez mitral; en la insuficiencia aórtica sólo nos puede dar datos imprecisos, cuando buscamos en ella una guía para el diagnóstico de existencia de lesión valvular. Y aún en la misma estrechez mitral, su aporte resulta un tanto relativo si pensamos en el gran paralelismo que existe entre las constancias de una buena semiología y la electrocardiografía. Cuando electrocardiográficamente obtenemos un conjunto tal de elementos de juicio, como para decidimos a pensar con fundamento en la existencia de una estrechez mitral, la clínica es excepcionalísimo que no nos muestre un cuadro indudable que haría inútil recurrir — con fines diagnósticos — a este método y puede afir-

marse a que abundancia de datos electrocardiográficos, corresponde riqueza sintomatológica clínica.

También de importancia relativa son los datos que la electrocardiografía suministra para esclarecer el problema etiológico de la insuficiencia aórtica.

En el pronóstico, en cambio, al mostrar la electrocardiografía las alteraciones del miocardio dependientes a veces de la acción de la misma causal etiológica ejecutora de la lesión valvular, otras veces de las consecuencias que la misma lesión acarrea para el funcionamiento del miocardio, nos suministra interesantes elementos de juicio. Así, las consecuencias que sobre el miocardio tiene la infección reumática directamente o por su acción sobre el sistema vascular y la lues, preferentemente por este último mecanismo, se traducen en características electrocardiográficas, exponentes de una agresión que debe ser tenida muy en cuenta al formular el pronóstico.

Permite también la electrocardiografía controlar en cierta manera el tratamiento y también deben ser bien conocidas del clínico las alteraciones electrocardiográficas que el tratamiento puede producir en una curva eléctrica de un enfermo de insuficiencia aórtica.

La fonocardiografía, método en plena evolución, no ha salido todavía de los gabinetes de alta investigación, nos permite objetivar la sensación auditiva fundamental en forma indudable.

## LOS METODOS AUXILIARES EN EL DIAGNOSTICO DE LA INSUFICIENCIA AORTICA

*La radiología.* —

El examen radioscópico de un enfermo portador de una insuficiencia aórtica, nos va a permitir — con cierta práctica — formarnos por adelantado una idea aproximada del aumento de volumen de las cavidades cardíacas, pero estos datos es preferible reservarlos para ser recogidos ya sobre un ortodiagrama, ya sobre una teleradiografía.

La silueta cardiovascular en una insuficiencia aórtica se nos muestra al examen radioscópico, animada de latidos enérgicos. La excursión sistodiastólica del perfil radiológico del área cardiovascular sobrepasa en forma que llama de inmediato la atención, los límites que se observan en condiciones normales, llamando la atención especialmente la parte inferior, arco ventricular del perfil izquierdo y la parte superior del perfil derecho, es decir el sector correspondiente a la vena cava superior — en general — o a la aorta ascendente y primera parte del cayado.

Esta amplitud sistodiastólica anormal que nuestra vista recoge fugazmente con alguna práctica, ni la técnica de la radioscopia habitual ni la imperfección sensorial permite que por este simple método constituya una adquisición sólida. Puede en cambio ser perfectamente objetivada por la radiokimografía, que permite grabar con absoluta nitidez esta característica.

A esta hiperactividad de la parte ventricular del perfil izquierdo debemos agregar también que en estos casos recogemos la impresión de ser más redondeado, más musculoso.

Estas características tienen su traducción en el sector vascular del perfil derecho del corazón, en su parte superior, donde la aorta, directa o indirectamente — a través de su impulsión de la cava superior — manifiesta exageradamente la consecuencia de la especial actividad ventricular, con latidos de intensidad destacada que siguen al latido del borde izquierdo prestando así al conjunto una imagen de gran dinamismo.

Es de mucha utilidad grabar la imagen, con el mínimum de deformación posible a objeto de poder inscribir sobre ella, como sobre una figura geométrica, los diámetros y toda medida que permita formarnos una idea aproximadamente exacta del agrandamiento de las cavidades cardíacas o del aumento de la masa muscular. Nos valemus habitualmente de dos procedimientos; la telerradiografía y la ortodiagrafía, ambos aceptables y sobre cuyas ventajas e inconvenientes no es este el momento de discutir.

La falibilidad de algunas medidas y el poco valor atribuible

a las pequeñas variaciones, hace aconsejar a algunos atenerse a las “siluetas” es decir al aspecto de conjunto de la imagen. Creo que no se le puede dar al médico práctico poco versado o no especializado en cardiología, este consejo. No pocas veces debe desempeñarse con un film o debē hacer su aprendizaje de principiante lejos de centros especializados y por consiguiente en base a autodidactismo.

Sin pretender que la noción de “silueta” surja del pre-concepto creado por la práctica de medidas, sí puede afirmarse que no es un concepto que surja solo, per sé. Con el examen radioscópico de centenares de cardiópatas y el análisis metódico de ortodiagramas y teleradiografías, hemos formado nuestro concepto de “silueta” y creo que no es hacerle un servicio recomendar al que debe andar el camino, como método, lo que constituye la meta sin indicar los medios de alcanzarla. El camino relativamente exacto de los diámetros, es — a nuestro parecer — el mejor y el único para quien no tiene ya el concepto formado por la práctica, siempre que al mismo tiempo se le señale el riesgo de atenerse al simple dato radiológico y se frene el entusiasmo por un solo elemento de juicio y la supervaloración de los milímetros.

Fijados los puntos de reparo clásicos observaremos en la insuficiencia aórtica, en su período de comienzo, que el arco inferior del perfil izquierdo que va de los puntos G a G', está alargado y la saliencia que efectúa es mayor que la normal, de donde la cuerda del arco y la flecha correspondiente se encuentran aumentadas. La cifra de la flecha del arco GG', confiere una idea aproximada de la hipertrofia muscular del ventrículo izquierdo, ya que no mediando dilatación aneurismática a ese nivel, corresponde prácticamente en su integridad, a la masa muscular del ventrículo.

En cuanto a la posición relativa de los puntos G y G' que limitan los extremos del arco, observamos que tanto uno como otro están desplazados, hacia arriba el punto G y hacia abajo el punto G'.

De todas las alteraciones que sufre el área radiológica resulta una configuración general ovoide, que Assmann muy acertadamente compara a una naríz de carnero (corazón en naríz de carnero).

Al hallarse descendida la punta, se hunde en el diafragma el punto G' y su determinación exacta puede dar lugar a tarea engorrosa.

La radiokimografía puede solucionar el problema con exactitud dadas las distintas características de los arcos arteriales auriculares y ventriculares y así el punto G y G' pueden luego ser inscriptos sin lugar a dudas, pero aún sin recurrir a este método de uso poco común, podemos llegar a precisar este importante punto de reparo.

Se han aconsejado numerosos procedimientos para poder localizarla al efectuar un ortodiagrama, ingestión de polvos efervescentes, insuflación de estómago, ayuno previo, etc. Miranda Gallino describió en 1929 un procedimiento sencillo y práctico. Obtiene una primera determinación del punto G' haciendo respirar naturalmente al enfermo y luego hace efectuar inspiraciones progresivamente profundas, hasta fijar con el máximo de nitidez la punta, anota entonces allí un nuevo punto G'. Tanto para el diámetro longitudinal como para la cuerda del arco ventricular izquierdo, traza los diámetros primero hasta el primer punto G' determinado y luego hasta el segundo punto G', mide las dos determinaciones y acepta como aproximadamente normal, el promedio de las dos medidas.

El diámetro horizontal se encuentra aumentado pero poco, en cambio encontramos francamente alargado el diámetro longitudinal, no solo por desplazamiento de la punta, descenso del punto G' sino también por desplazamiento del punto D que marca la extremidad superior en el borde derecho de la silueta cardiovascular, que se desplaza hacia arriba y hacia afuera (fig. 1).

Para Kirch este desplazamiento del punto D. hacia arriba y hacia afuera precedería a todos los demás elementos que clásica-

mente se consideran como caracterizando la hipertrofia ventricular izquierda incipiente, y la explicación estaría en que en el caso de la insuficiencia aórtica lo primero que se modifica es el sector de salida del ventrículo izquierdo.

A un concepto que llamaremos anatomo-radiológico, en una viscera como el corazón, desde este punto de vista, cabe mejor oponer un concepto físi-radiológico y así considerado reconoceremos en ambos ventrículos dos sectores: un sector de entrada y un sector de salida; sectores que un concepto anatómico estricto no justificaría, pero sí la hemodinámica fundamente suficientemente.

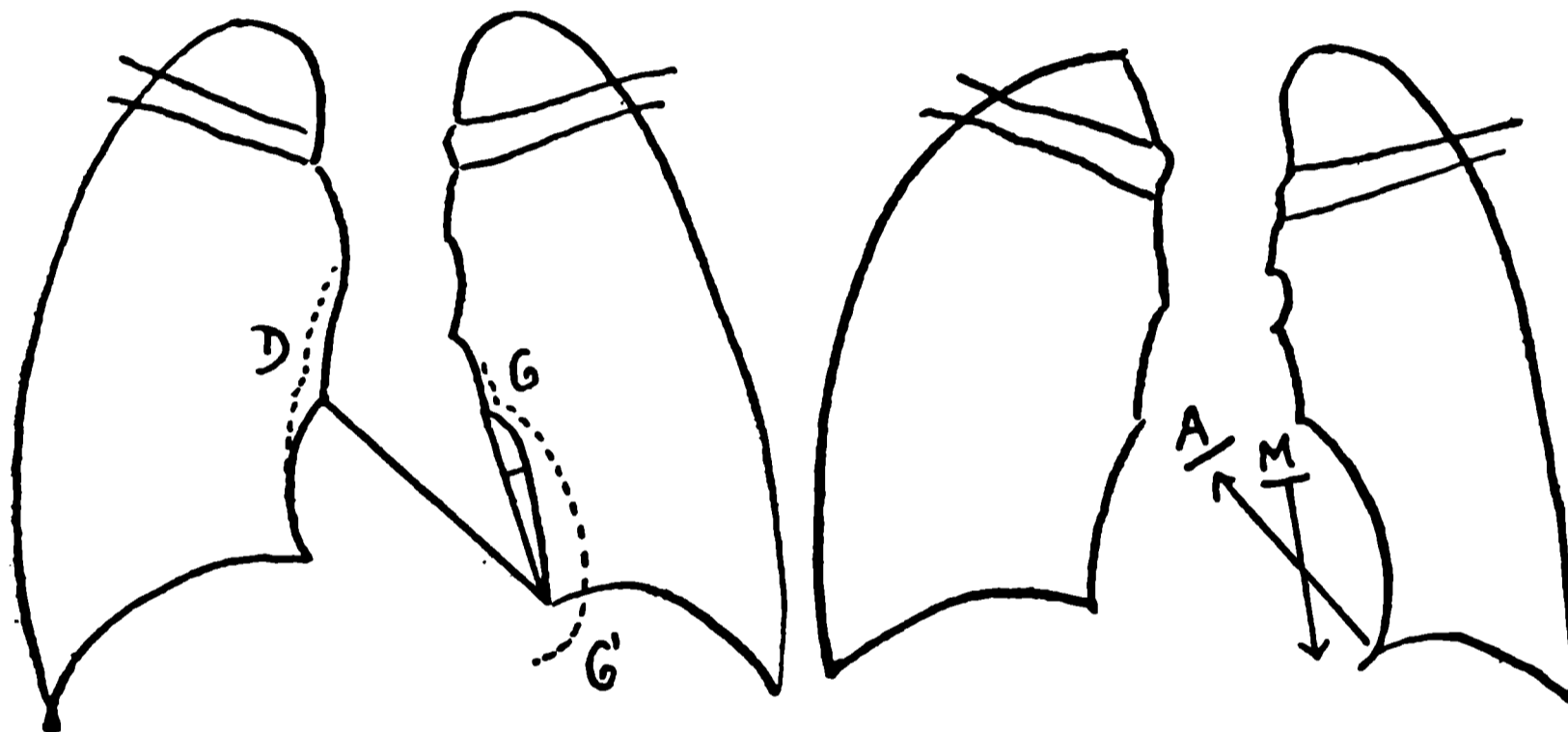


Fig. 1

Fig. 2

Así en el ventrículo izquierdo el sector de entrada está dado por la sección mitro-punta y el sector de salida por la punta-aorta y ambos se comportan radiológicamente con cierta individualidad (fig. 2).

Ahora, si recordamos la anatomía del corazón veremos que la cavidad ventricular izquierda reconoce un eje dirigido oblicuamente de arriba a abajo, de atrás a adelante y de derecha a izquierda y de los dos sectores a que nos hemos referido, el de entrada sufre sus modificaciones con rápidas y evidentes traducciones sobre contorno de la silueta cardiovascular (arco inferior izquierdo y punta) mientras de las alteraciones del sector de salida — que por fisiopatología debe ser primariamente afectado



en la insuficiencia aórtica, sólo podemos captar, en posición frontal, modificaciones indirectas en el perfil cardiovascular.

Si observamos las figuras 1 y 2 podremos constatar que la repercusión lógica de la modificación del sector de salida debe efectuarse, de acuerdo con la hemodinámica, sobre el borde derecho del corazón y el desplazamiento del punto D. hacia arriba y hacia afuera, constituiría entonces un índice indirecto del alargamiento del sector de salida.

Esta modificación del punto D. sólo contribuye en mínima parte a producir el “corazón aórtico” y todas las alteraciones de la silueta primero descritas, en realidad, están en relación con el sector de entrada, teniendo sin embargo aquella la importancia que le confiere la precocidad.

La segunda posición oblicua -O.I.A.- presenta buenas perspectivas para apreciar la hipertrofia ventricular izquierda y su estudio ha sido considerablemente adelantado desde los trabajos de Nemet y Fray.

En esta posición, el área cardíaca nos muestra hacia adelante el ventrículo derecho y hacia atrás el izquierdo, repartiendo su masa, ambos, prácticamente por mitades, de manera que el septum interventricular puede señalarse como mediano a partir de una muesca visible en el punto de contacto diafragmático en inspiración profunda.

Las perturbaciones en el sector de salida del ventrículo izquierdo se evidencian mejor en ésta posición (fig. 3 A) — punteado — como así mismo del sector de entrada que produce la proyección amplia, posterior, del área sobre la columna vertebral (B) y proyección hacia adelante de la muesca que corresponde a la extremidad inferior del tabique (C).

Hasta aquí nos hemos referido solamente a los datos que recogemos directamente, sin ayudarnos de artificios en la ejecución de teleradiografías u ortodiagramas.

Vaquez y Bordet se valen para despistar las hipertrofías comenzantes, de dos métodos que tienen sus fundamentos en la

anatomía topográfica normal y patológica del ventrículo izquierdo.

Este ventrículo participa muy poco en la cara anterior de la víscera, ya que su posición es preponderantemente posterior y por ello cabe admitir, y la experiencia lo consagra, de que en su comienzo, esta hipertrofia tiene sobre todo traducción en la parte posterior, en lo que radiológicamente queda por detrás del borde izquierdo de la silueta cardiovascular en posición frontal. Por otra parte la punta del corazón hipertrófico tiene tendencia a adoptar posiciones más posteriores.

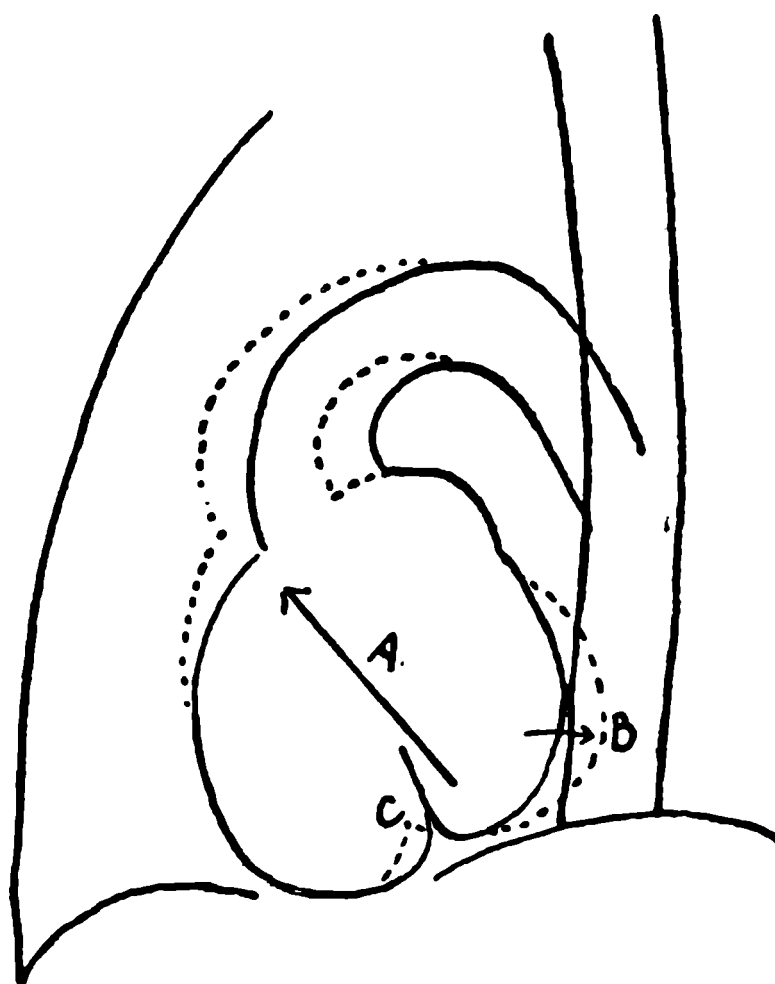


Fig. 3

El primero de los procedimientos lo constituye el llamado índice de profundidad.

Coloquemos al enfermo de pie en posición frontal, el anticátodo a 60 centímetros de la pantalla, ésta bien apoyada sobre la superficie anterior del tórax y recomendando una quietud absoluta, dado que los valores se expresan en milímetros, respiración tranquila de mediana intensidad.

Si al hipertrofiarse, como ocurre, la punta del corazón se ha desplazado solamente en el sentido anteroposterior, haciéndose más profunda (fig. 4), el rayo normal  $aa'$ , en todos los ca-

so dar  su proyecci3n en el punto  $a'$ , pero si desplazamos el tubo 10 centímetros hacia la izquierda, punto  $b$ , entonces la punta del coraz3n se proyectar  tanto más hacia afuera, cuanto más posterior está ubicada, aumentando el grado de proyecci3n ha-

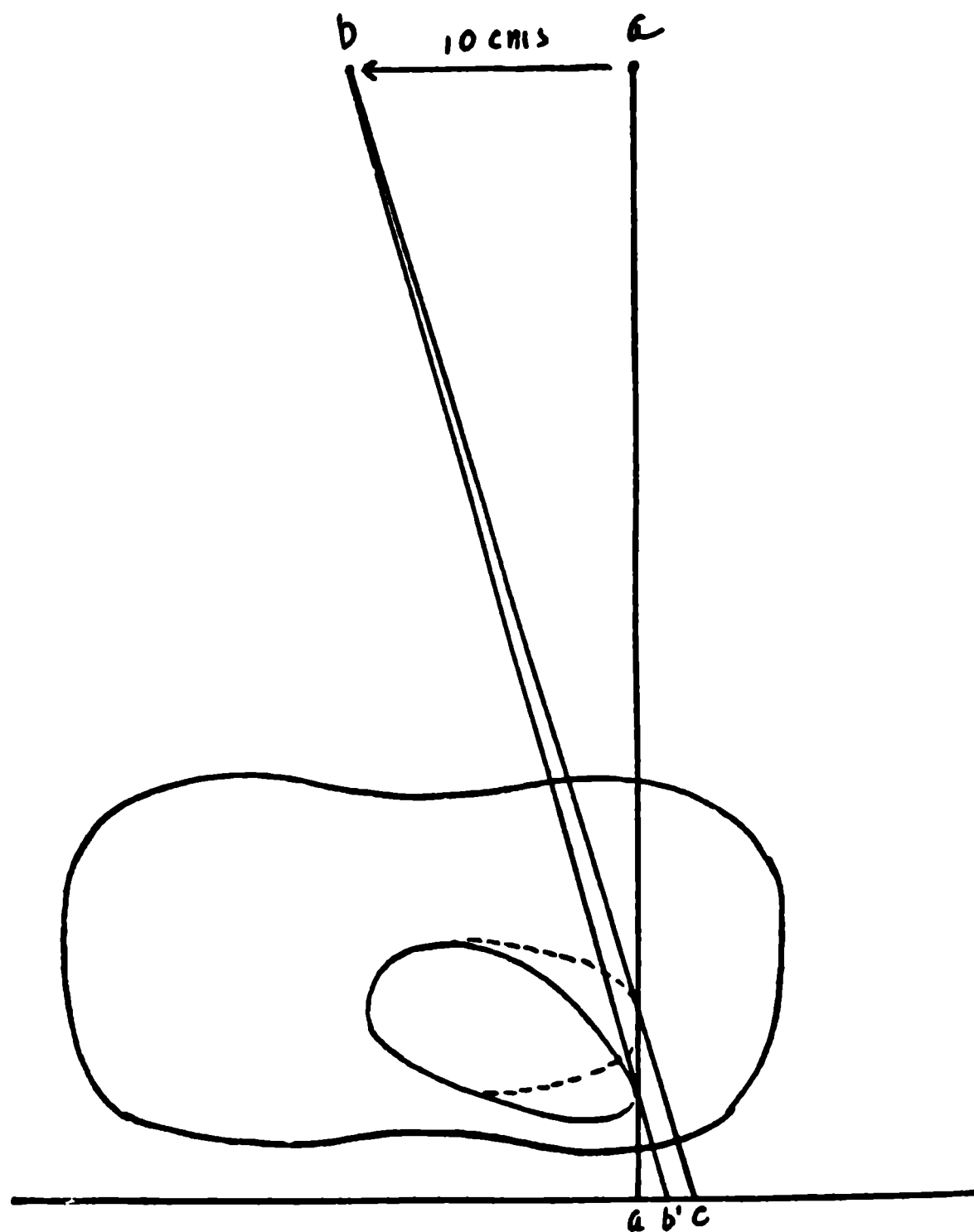


Fig. 4

cia afuera si el rayo en su camino encuentra zonas posteriores de ventrículo izquierdo hipertr3fico, que en condiciones normales no encuentra. Mientras en condiciones normales podemos suponer la proyecci3n en  $b$ , cuando existe hipertrofia se hará en  $c$ .

Normalmente el desplazamiento de 10 centímetros de la ampolla s3lo aleja el punto de proyecci3n de 7 a 18 mm. del correspondiente al rayo normal, mientras que en condiciones patol3gicas, se aleja hasta 30 y 40 mm.

Otro procedimiento, es la determinaci3n del " ngulo de desaparici3n de la punta".

Colocado el paciente en posición posterior, con el eje transverso del tórax estrictamente paralelo a la pantalla, observamos la punta del corazón a la izquierda de la columna vertebral. Hacemos girar al enfermo de manera que el hombro izquierdo se dirija hacia el tubo (fig. 5, a) y observaremos que la sombra cardíaca, que aparecía a la izquierda de la columna, va siendo ocultada por ésta, hasta que en cierto momento la propia punta desaparece tras la sombra del raquis. En este momento, terminado el examen, anotamos el ángulo que forma el eje transverso del tórax — referido al plano posterior del mismo — con la pantalla y determinamos el ángulo.

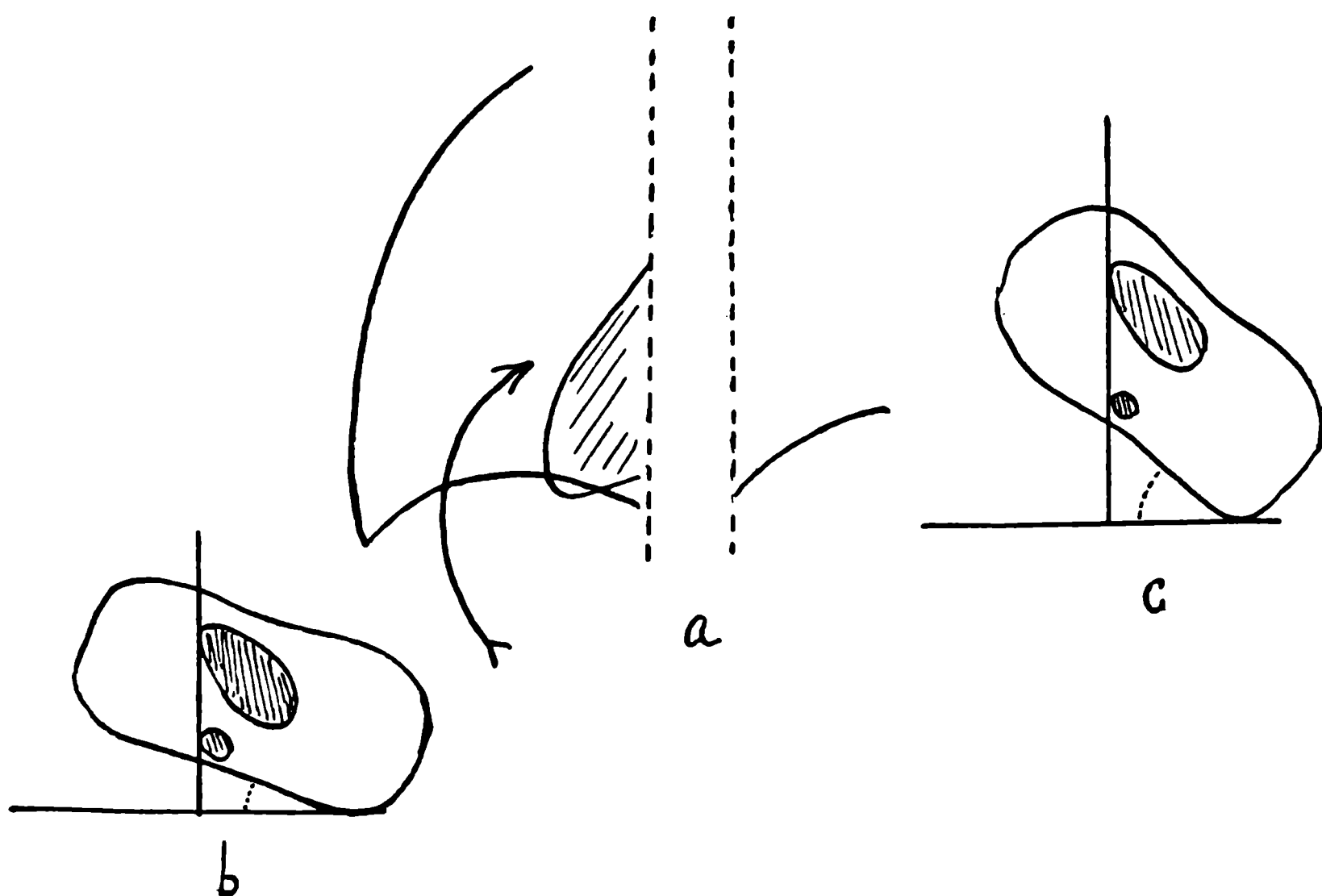


Fig. 5

En condiciones normales, el ángulo que debe alcanzar el eje transverso del tórax para que la punta se oculte por detrás del raquis es de  $25^{\circ}$  a  $30^{\circ}$ ; en condiciones patológicas de  $40^{\circ}$  a  $45^{\circ}$ .

El análisis de las curvas radiokimográficas del ventrículo izquierdo, en la insuficiencia aórtica, nos muestra caracteres que Bordet y Fischgold califican de patognomónicos “ausencia de todo esbozo de meseta, punta afilada que termina bruscamente la evacuación sistólica y caída brutal de la línea diastólica”.

Las manifestaciones radiokimográficas aórticas están bajo la dependencia — parece probado — no de la distensión del vaso que resulta prácticamente insignificante, sino de la locomoción del mismo y está íntima y primariamente vinculada con la presión diferencial.

Se concibe entonces la alteración de la curva radiokimográfica aórtica, en la insuficiencia aórtica, afección donde la presión diferencial se encuentra elevadísima. Se observa en esta enfermedad el máximo de amplitud de las curvas.

#### *La electrocardiografía. —*

Con las salvedades de orden general hechas al comienzo, sobre el valor de la electrocardiografía para el estudio de las cardiopatías valvulares, digamos que muy poco nos puede auxiliar este método para el diagnóstico de lesión, dada la gran imprecisión de sus datos.

Habitualmente se observa desviación a la izquierda del eje eléctrico, ya por preponderancia del ventrículo, ya por existencia de trastornos de conducción en el sistema hisiano, los que con mayor frecuencia adoptan el tipo de bloqueo de rama, común. Pero con todo y estar ligadas estas manifestaciones a la desviación a la izquierda del eje eléctrico, debemos recordar que en numerosos casos no se observa, cosa que no debe llamar la atención recordando las experiencias de Lewis quien produjo experimentalmente insuficiencias aórticas en perros, sin obtener modificaciones electrocardiográficas, comparando trazados obtenidos antes y 40 días después.

El trazado puede ser normal o aún observarse desviación a la derecha, pero esto es un hecho extraordinariamente infrecuente. Da una idea de la frecuencia de la desviación a la izquierda la afirmación, de Cossio, quien ha podido decir, hablando de la insuficiencia aórtica sifilítica, que en ella es la regla y que hasta ahora no ha visto ninguna observación sin esta desviación, salvo

cuando existen concomitantemente alteraciones pronunciadas de la conducción intraventricular.

Lian y Calcena en un trabajo — al que me referiré mas extensamente al tratar la electrocardiografía en el diagnóstico etiológico de la insuficiencia aórtica — estudian 78 casos, así clasificados: 30 reumáticas, 38 sifilíticos y 10 difíciles o imposibles de clasificar etiológicamente.

Encuentran estos autores trastornos de conducción auriculoventricular e intraventricular con suma frecuencia y variando según la etiología.

Se observa también frecuentemente alteraciones de la onda T y arritmias, especialmente la extrasistólica.

Sin ser típicas en modo alguno, resaltan diferencias entre ésta cardiopatía y las demás cuando se observan estadísticas que comprenden gran número de casos.

Smith y Blackford hacen un estudio electrocardiográfico en paralelo, por una parte entre 128 insuficiencias aórticas sifilíticas y por otra 900 cardiopatías diversas y encuentra similitudes en los porcentajes de alteraciones electrocardiográficas y marcadas diferencias, éstas últimas dignas de destacarse.

El electrocardiograma es normal sólo en el 3,1 % de las insuficiencias aórticas sifilíticas, porcentaje que se eleva a 14,2 en las otras cardiopatías.

La anchura del complejo QRS es normal en el 14 % de las insuficiencias aórticas y en cambio lo es en el 81,4 en las otras.

La desviación del eje eléctrico en el 71,1 % de las insuficiencias aórticas contra 39,7 % del otro grupo y en cambio la inversión de la onda T. en 2 o más derivaciones es de 35,9 % en el primer grupo y de 53 % en el segundo.

Onda T. de bajo voltaje se constata en el 41,5 % de las insuficiencias aórticas sifilíticas y sólo en el 7,2 % de las demás cardiopatías analizadas, siendo en las primeras también más frecuente la desviación del segmento ST, en el 28 %, mientras en las segundas alcanza 12,4 %.

Como se ve, diferencias de porcentajes existen, pero no aparece nada típico que pueda orientar electrocardiográficamente por sí en el diagnóstico de la existencia de una insuficiencia aórtica.

*La fonocardiografía.* —

Por este procedimiento se objetiva gráficamente el elemento capital semiológico de la insuficiencia aórtica, el soplo diastólico.

Las vibraciones que corresponden a él ocupan la totalidad del diástole, desde el 2º hasta el 1er. ruido. Su aspecto es el de una serie ininterrumpida de oscilaciones, cuya altura grande al principio, va luego paulatinamente decreciendo. Se inicia inmediatamente de grabadas las primeras oscilaciones correspondientes al 2º ruido y va a terminar en las primeras del primer ruido, que muchas veces quedan enmascaradas por las correspondientes al soplo diastólico.

## LOS METODOS AUXILIARES EN EL DIAGNOSTICO ETIOLOGICO DE LA INSUFICIENCIA AORTICA

*La radiología.* —

Hemos visto que en el diagnóstico de existencia de lesión valvular, la radiología actúa enfocando la parte cardíaca de la imagen cardiovascular. Cuando interrogamos radiológicamente, buscando orientación en el diagnóstico etiológico, las cosas cambian totalmente. En este caso debemos desplazar el foco hacia el pedículo vascular, e iremos a buscar en la aorta la respuesta que disipe nuestras dudas.

Sintetizando el papel de la radiología en este caso podemos decir que consiste primero en afirmar o negar alteraciones a nivel de la aorta, y de existir éstas, ver si es posible referirlas a una sífilis o si son de naturaleza arterioesclerótica. Lo que la silueta cardíaca en sí podrá darnos en este aspecto de la cuestión, carece prácticamente de importan-

cia ya que datos como el del mayor tamaño de la silueta en las insuficiencias de origen reumático con respecto a las de origen sífilítico, son de valor muy relativo. Admitiremos que estamos ante una aorta enferma cuando podamos establecer: a) la existencia de una periaortitis; b) aumento de su calibre; c) disminución de la transparencia; d) anomalías de su contorno (deformaciones, aneurismas, flexuosidad); e) alargamiento de la aorta.

La existencia de una periaortitis, establecida por la mala delimitación de su contorno, es un dato muy difícil de obtener en un órgano que como la aorta transcurre con poco contraste por una región como la mediastinal.

El aumento del calibre del vaso es en patología de la aorta el punto hacia el que se han dirigido con mayor ahinco y realizando verdadero alarde de sutileza radiológica, los esfuerzos de los especialistas.

Han surgido una serie de medidas que resultan de utilidad si — como decíamos al comienzo — no se supervaloran milímetros escasos y si no se pierde el contacto con la clínica.

Vázquez y Bordet aconsejan trazar en el ortodiagrama del pedículo en posición frontal una serie de diámetros que tienen mucha analogía con los aplicados para la medición del área cardíaca.

Así, establecen el diámetro transversal del cayado el que obtienen por la suma de dos hemidiámetros, uno trazado desde la línea media hasta la parte más saliente del perfil derecho de la sombra vascular y el otro, desde la misma línea media hasta la parte más saliente del perfil izquierdo. (v. fig. 6).

Otra medida es la cuerda del hemicirculoaórtico izquierdo, es decir la línea que une “hacia arriba el punto en que la línea convexa que delimita el cayado sale de la sombra mediastinal y comienza a perfilarse sobre el campo pulmonar izquierdo y abajo, el punto de intersección del hemicírculo con el contorno de la arteria pulmonar. (fig. 6).

El calibre de la ascendente es posible delimitarlo efectuando



una rotación lenta del sujeto desde la posición frontal a la oblicua derecha anterior, y fijándolo en el momento en que surge una imagen nítida del vaso en su porción ascendente, imagen que generalmente alcanza su máximo de nitidez a los 35° (Frik,

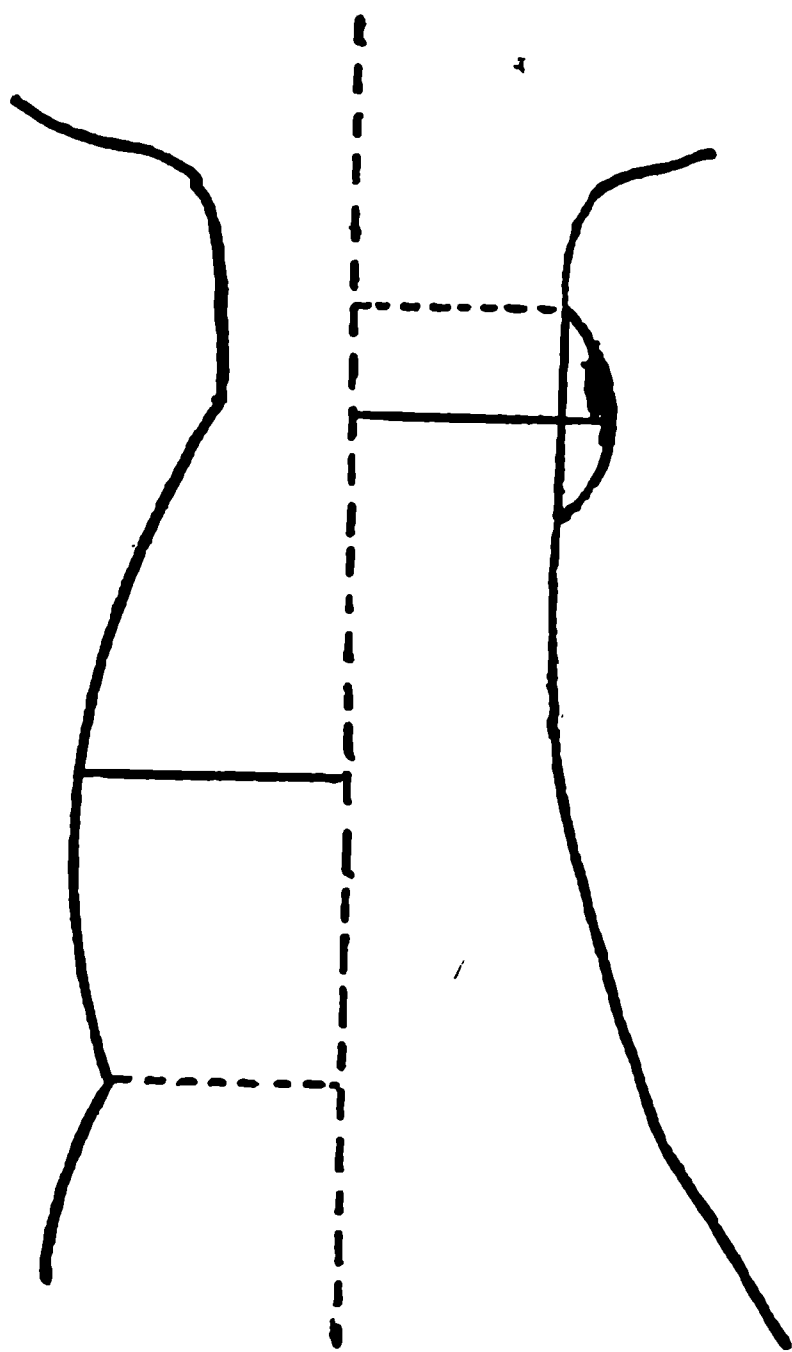


Fig. 6

que hizo la crítica, estudiando los factores de perturbación de estas determinaciones, tampoco aconseja 45° sino 30°). Vázquez y Bordet recomiendan, como contraprueba, efectuar la misma maniobra pero en la segunda posición oblicua, a 30°, y admitir como exponente del calibre del vaso, en su porción ascendente, el promedio de las dos determinaciones. (fig. 7 y 8).

A este conjunto de medidas, Vázquez y Bordet llaman procedimiento de las tres dimensiones.

Transcribo a continuación el cuadro de las tres dimensiones, normal, de Vázquez y Bordet, para hombres en la posición de pie en centímetros.

EDAD	Diametro transversal	Cuerda del arco aórtico	Diametro de la aorta ascendente
De 16 a 20 años	4 a 5	0 a 2,5	1 a 2
» 20 » 30 »	5	2,5 » 2,8	2
» 30 » 40 »	5 a 6	2,5 » 3,3	2 a 2,5
» 40 » 50 »	5,5 » 7	2,8 » 3,5	2,5 » 2,8
» 50 » 60 »	6 » 7	3 » 3,7	2,5 » 3
Más de 60 »	6 » 8	3 » 4	3 » 3,5

En las mujeres estas medidas son algo más reducidas.

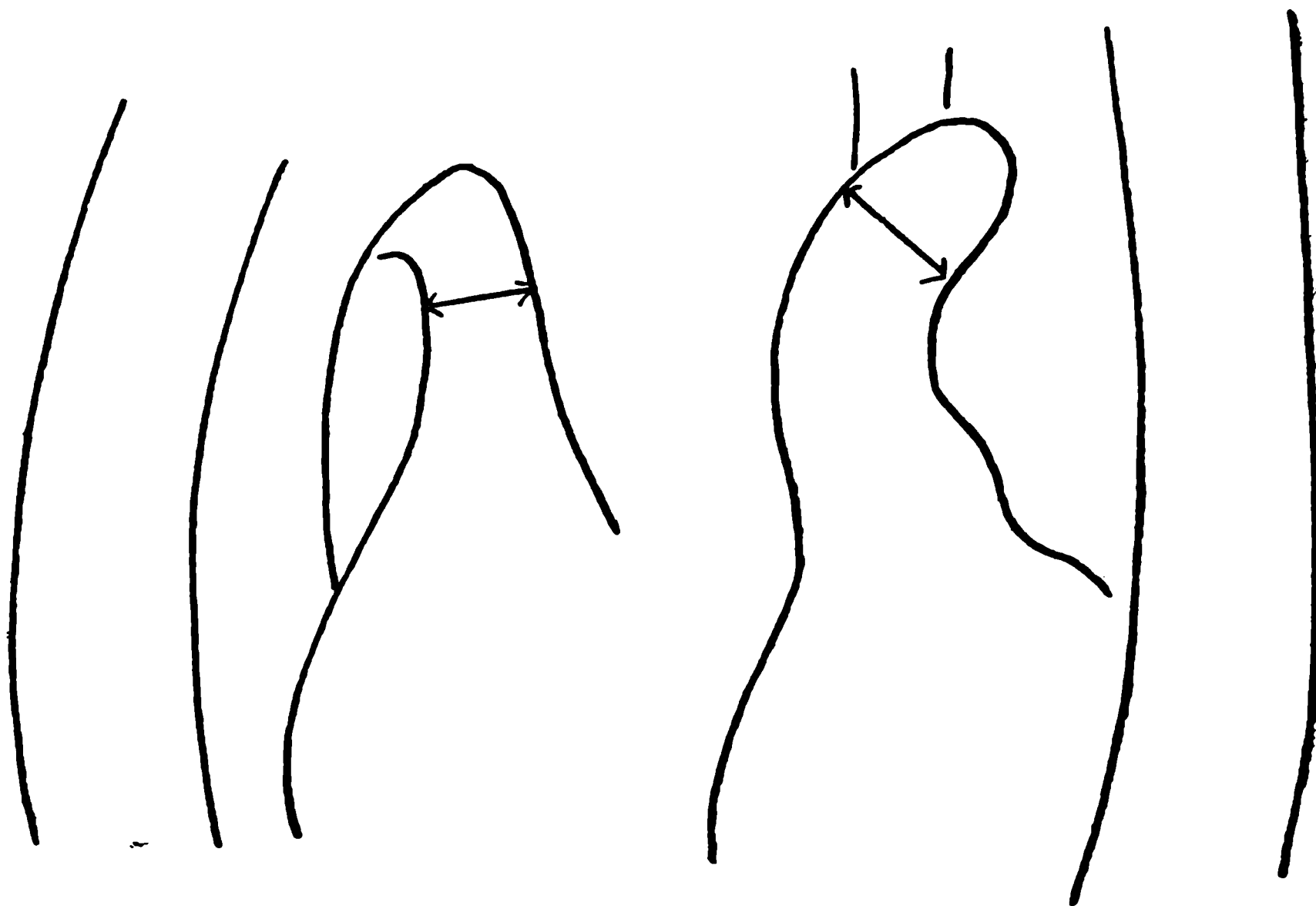


Fig. 7

Fig. 8

De Abreu hizo una crítica minuciosa de estos procedimientos. Sostiene que basándose la medida del diámetro transverso en la mayor anchura del pedículo en frontal, el diámetro mide en realidad la distancia que va del borde derecho de la vena cava superior al contorno izquierdo del cayado aórtico, luego “toda variación del diámetro de la vena cava o de su visibilidad y principalmente de la disposición topográfica de los vasos de la base, que depende de los factores más diversos, lo modifica sin intervención del volumen de la arteria. Es una medida indirecta en la cual entran elementos extraños a la aorta y que no puede

dar indicaciones sino en un número restringido de casos evidentes. Un alargamiento poco acentuado o mediano pasa desapercibido si nos atenemos únicamente al diámetro transverso. En los grandes alargamientos, cuando están orientados en el sentido anteroposterior y no lateral, se puede encontrar también el diámetro en cuestión relativamente exíguo y esto no impidiendo la existencia de verdaderos cayados sinuosos”.

Respecto al arco derecho, uno de los puntos de partida de la medida del transverso del pedículo, dice Abreu que en el 60 % de los casos se exagera por desplazamiento de la vena cava superior comprimida por la aorta ascendente, dilatada y alargada y más raramente por la superposición de la arteria.

Después de un detallado estudio llega a estas conclusiones: el diámetro transverso normal no aleja la posibilidad de modificación volumétrica de la aorta que puede, por el contrario, ser considerable. A partir de 60 y 70 milímetros respectivamente en los individuos asténicos e hiperesténicos, se debe considerar el diámetro transverso aumentado: dilatación y sobre todo alargamiento del cayado.

En el 50 % de los casos que la aorta estaba patológicamente aumentada de volumen, dice Abreu, haber constatado el aumento de la curvatura del arco superior del perfil derecho, invadiendo el campo pulmonar derecho. Propone una medida, uniendo el punto D. por una parte por debajo, con el punto en que termina la convexidad de la vena cava por arriba, traza una cuerda cuya flecha mide el grado de convexidad del borde derecho de la cava ascendente. Normalmente esta flecha mide de 1 a 3 mm. mientras en las aortitis ya por que la vena cava sea empujada por el vaso, ya porque la aorta ascendente misma aparezca en el perfil superior derecho, la flecha alcanza cifras muy superiores.

A. Gutiérrez, considerando el falseamiento que para la apreciación del diámetro transverso del vaso significan las aortas oblicuas, sostiene que en estos casos el eje no debe tomarse vertical, en la línea media, para a partir de allí medir los dos hemi-

diámetros, sino trazarse siguiendo precisamente el eje del vaso, y desde este eje corregido trazar los hemidiámetros (fig. 9).

Respecto a la medida de la cuerda del hemiciclo del cayado, dice Abreu: 1º, que se encuentra solamente en el 40. % de los casos patológicos; 2º, que su extensión depende sobre todo de la extensión del cayado, que se continúa con el contorno de la descendente y se puede desdoblar en dos porciones independientes; el del cayado y el de la descendente; 3º, que la topografía de la

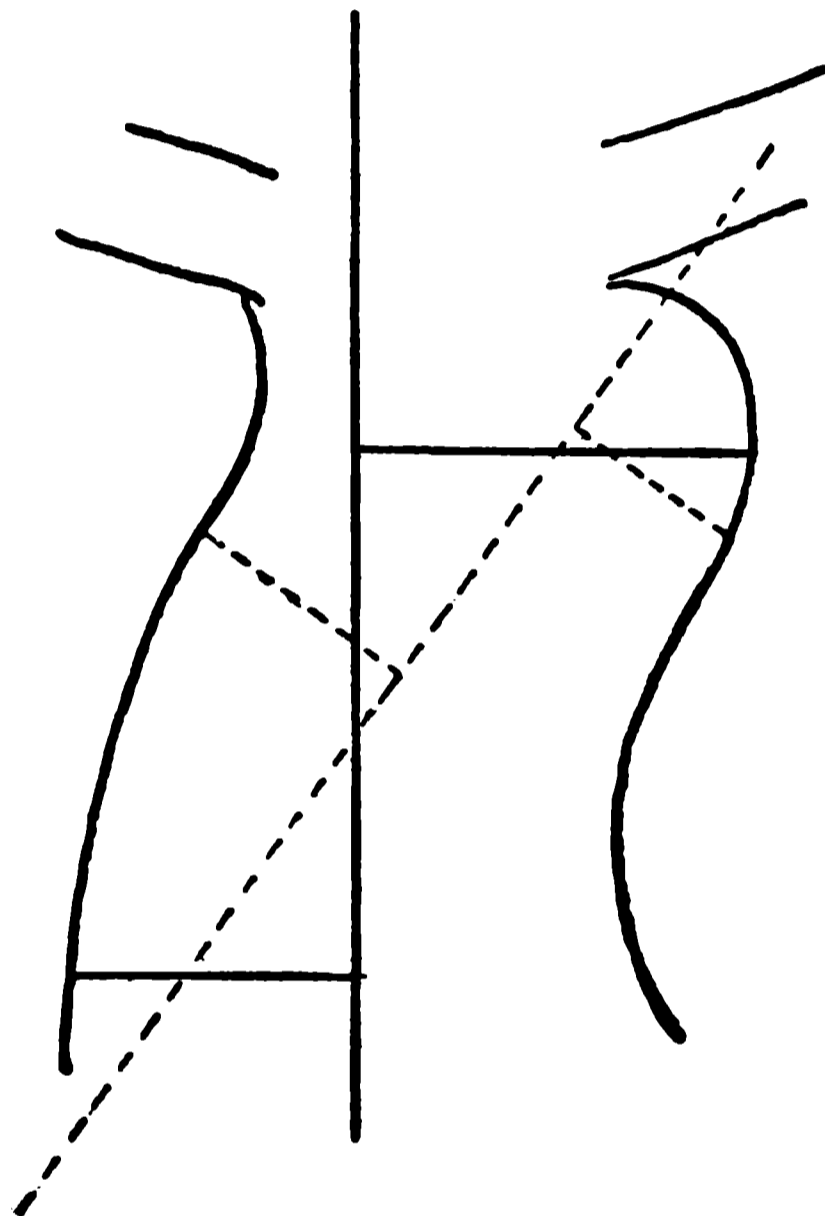


Fig. 9

arteria pulmonar y su visibilidad son de lo más variables, modificando completamente la cuerda, independientemente del volumen del cayado. No cree que éste diámetro tenga alguna utilidad.

Cossio hace notar las circunstancias que atentan contra la exactitud de la apreciación del calibre aórtico y dice no considerar ensanchada una aorta, sino cuando sobrepasa los tres centímetros y además exige datos sucesivos confirmatorios o que demuestren progresión constante de aumento.

Kreuzfuchs parte de la base de que geoméricamente, el arco

aórtico puede considerarse como la proyección de un segmento de cilindro directamente anteroposterior.

Por un procedimiento simple trata de completar, en forma objetiva, el segmento de cilindro visible en la parte superior del perfil izquierdo de la silueta cardiovascular, que constituye el arco aórtico, para lo cual usa el método de los círculos transparentes, trazando sobre papel transparente o films, círculos concéntricos, cuyos diámetros van en aumento desde 20 hasta 36 mm. con un milímetro de diferencia entre el diámetro de cada uno y el siguiente. Por una simple superposición busca el círculo que complete el arco aórtico hasta dar la imagen de una circunferencia perfecta. Dice Kreuzfuchs que sobre 2300 medidas efectuadas, el resultado le ha sido completamente satisfactorio.

Otra medida que aconseja Kreuzfuchs es la siguiente: desde la parte más saliente del arco aórtico, bien contrastado por la claridad del pulmón izquierdo, hasta otro punto que por un simple artificio es posible fijar, el lecho esofágico de la aorta, puesto en evidencia por la ingestión de una pasta opaca. El procedimiento es aplicable en el 90 % de los casos. (fig. 10).

Kreuzfuchs considera medidas normales de 20 a 70 años de edad, la cifra inicial de 20 mm. a los 20 años con un aumento de 2 mm. cada 10 años hasta llegar a los 70 años con 30 mm. (debe restarse un milímetro en la mujer).

La medida puede también tomarse hasta el borde izquierdo de la tráquea. (fig. 11).

Dice el mismo autor que solo en un 5 % de los casos considera erróneo el método, que son aquellos casos en los que el segmento aórtico que se mide, a la izquierda de la tráquea o del esófago, no es la traducción de una proyección estrictamente anteroposterior del vaso, dado que el trayecto se hace en ese limitado por ciento en forma oblicua y no en ángulo recto. Aún en estos casos podría aprovecharse el método, corrigiendo con pequeñas rotaciones hasta encontrar el punto en que el vaso se muestre en una incidencia estrictamente anteroposterior.

Abreu y Assmann miden la aorta ascendente en O. D. A. en el sitio que corresponde al punto de unión con el cayado, especulando con que a ese nivel la parte interna de la sombra vascular se halla netamente limitada por la claridad traqueal. Se debe tener la precaución para medir, de elegir el punto en que la aorta

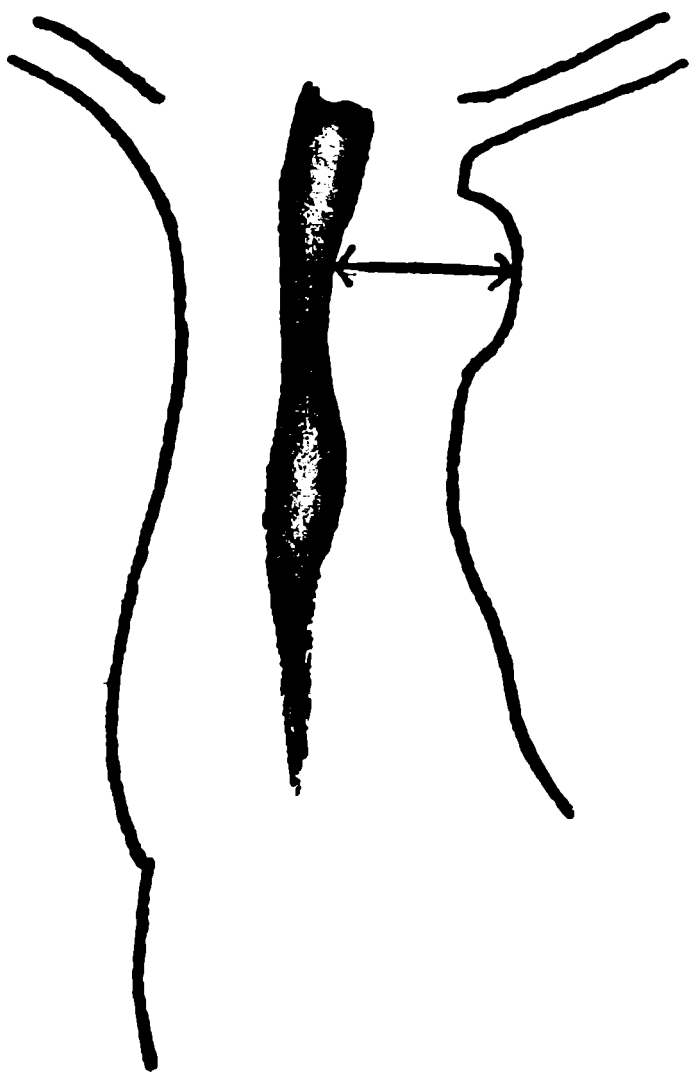


Fig. 10

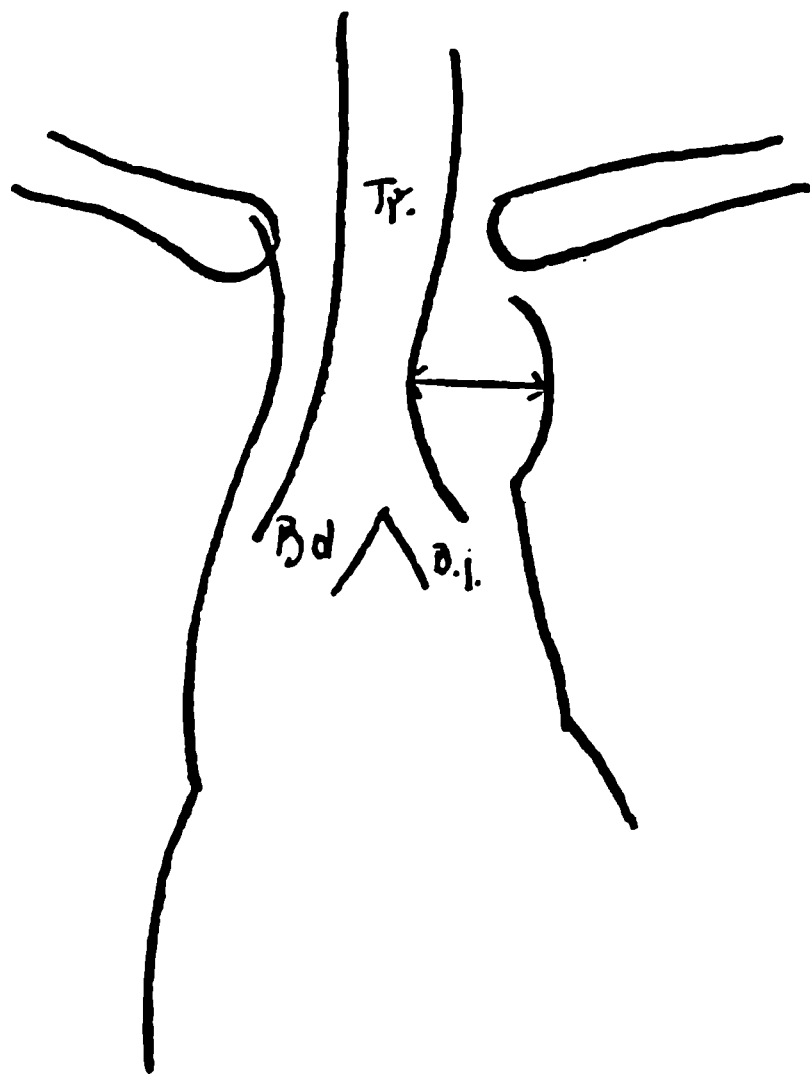


Fig. 11

se presenta más estrecha, para lo cual por medio de rotaciones apropiadas se varía el ángulo de oblicuidad hasta conseguir la medida más corta. (fig. 12).

El cayado en su parte más alta es posible medirlo a veces en forma aceptable, cuando está disminuída su transparencia, en cualquiera de las dos oblicuas. Reich aconseja una medida que Assmann califica de "bien fundamentada" para establecer el calibre de la aorta ascendente en su origen, determinando en O. I. A. la distancia entre el borde anterior de la sombra y el posterior que suele ser bien visible por el contraste que le presta la claridad del bronquio derecho. (fig. 3).

Lian y Marchal reivindicán en 1936 el valor de la posición frontal para el estudio de la aorta, sosteniendo que puede igualar y hasta superar a las otras.

Hacen notar el fundamento anatómico a que ya nos hemos referido al comentar las medidas aconsejadas por Kreuzfuchs, el hecho de que la parte horizontal del cayado se toma generalmente en esta posición en sentido estrictamente anteroposterior, pudiendo aparecer en la parte izquierda de la tráquea como una esfera, cuyo diámetro sería luego el de la aorta.

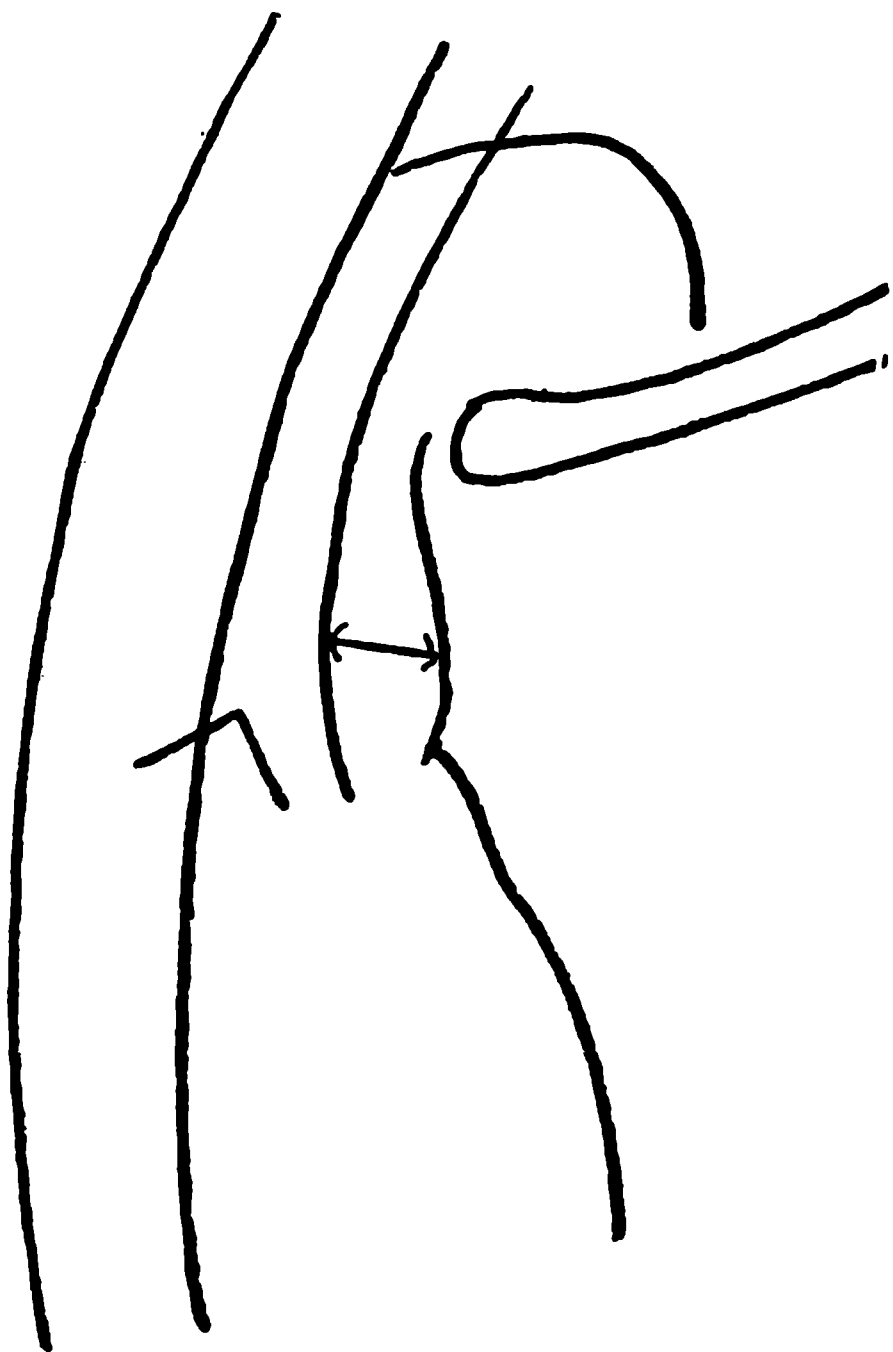


Fig. 12

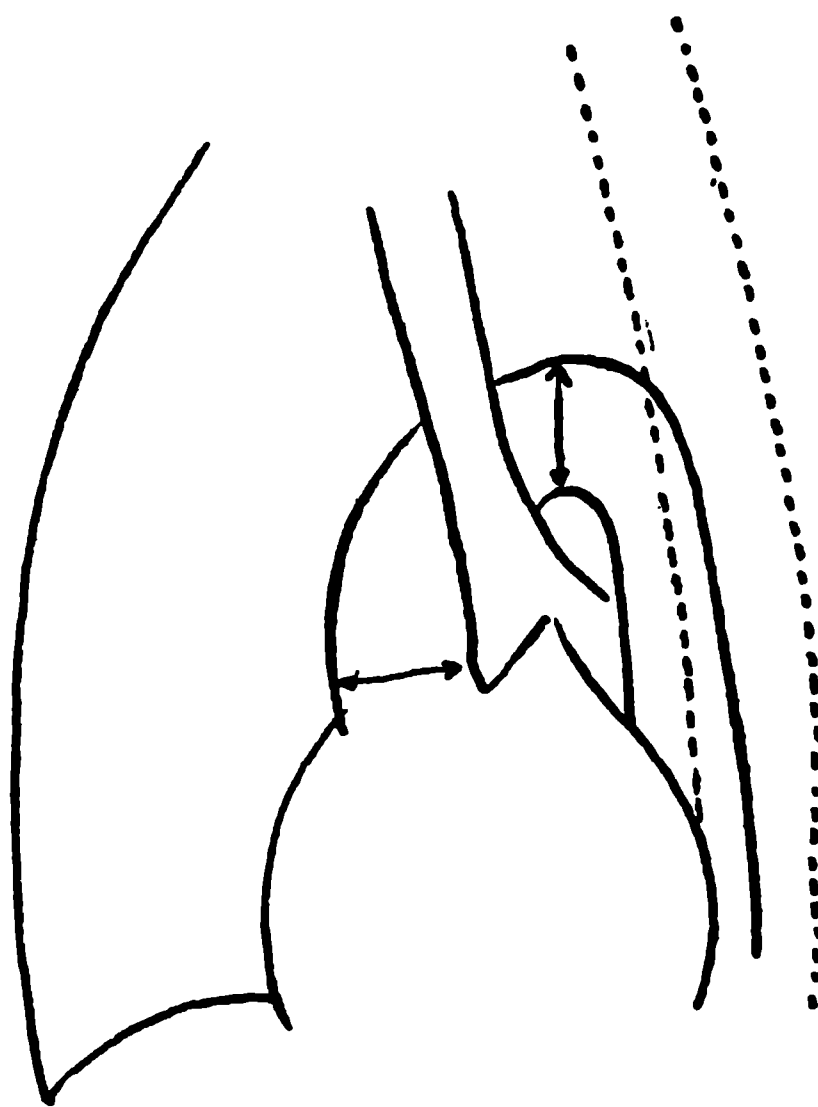


Fig. 13

Proponen calcular el diámetro del botón aórtico, es decir el diámetro de una porción de círculo perfectamente visible que en posición frontal aparece netamente contrastado sobre el campo pulmonar, para lo cual trazan dos secantes y determinan el centro del círculo por el punto en que se encuentran las perpendiculares a la mitad de cada una de estas secantes (fig. 14). La distancia de ese punto a la circunferencia es el radio, cuya multiplicación por dos nos da el diámetro buscado.

Se ocupan también Lian y Marchal del método de los círculos transparentes que ya hemos descrito y la medida en fron-

tal desde el límite del botón aórtico, hasta la claridad traqueal, a la que ya hemos hecho referencia.

Como síntesis del aspecto que tratamos — aumento de calibre de la aorta — se puede decir, que un aumento de calibre del vaso, en las condiciones exigibles para poder afirmarlo, habla en favor de una alteración evidente, lesional, de la aorta y desplaza

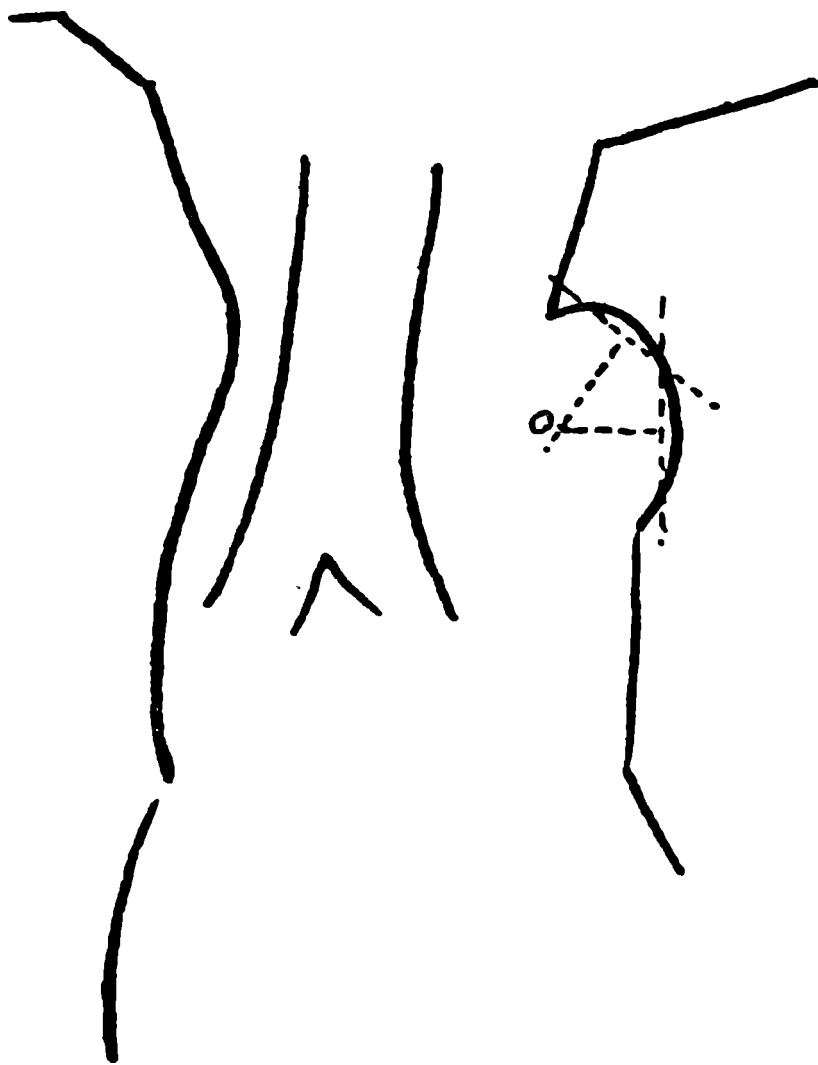


Fig. 14

por consiguiente, en una insuficiencia aórtica el problema etiológico, de lo reumático hacia lo sifilítico o arterioescleroso y dada la enorme desproporción a favor del primero de la frecuencia entre uno y otro, es un elemento valioso en apoyo del diagnóstico de insuficiencia aórtica sifilítica. Pero en todos los casos no debemos perder el punto de vista fundamental, de que la radiología aporta sólo un elemento y que la clínica debe balancearlo con los otros, para sacar una conclusión valedera.

Las variaciones de transparencia de la aorta es otro elemento radiológico que habla a favor de una alteración patológica, descartado el factor edad.

La importancia que se le concede a este dato es variable y siempre se tropieza con la dificultad de hacer salir la apreciación



del terreno peligroso de lo subjetivo. En algunas ocasiones — con cierta frecuencia — adquiere características indiscutibles y de gran nitidez.

Vázquez y Bordet, demostraron experimentalmente, con columnas líquidas, radiografiando las variaciones obtenidas con 1,5

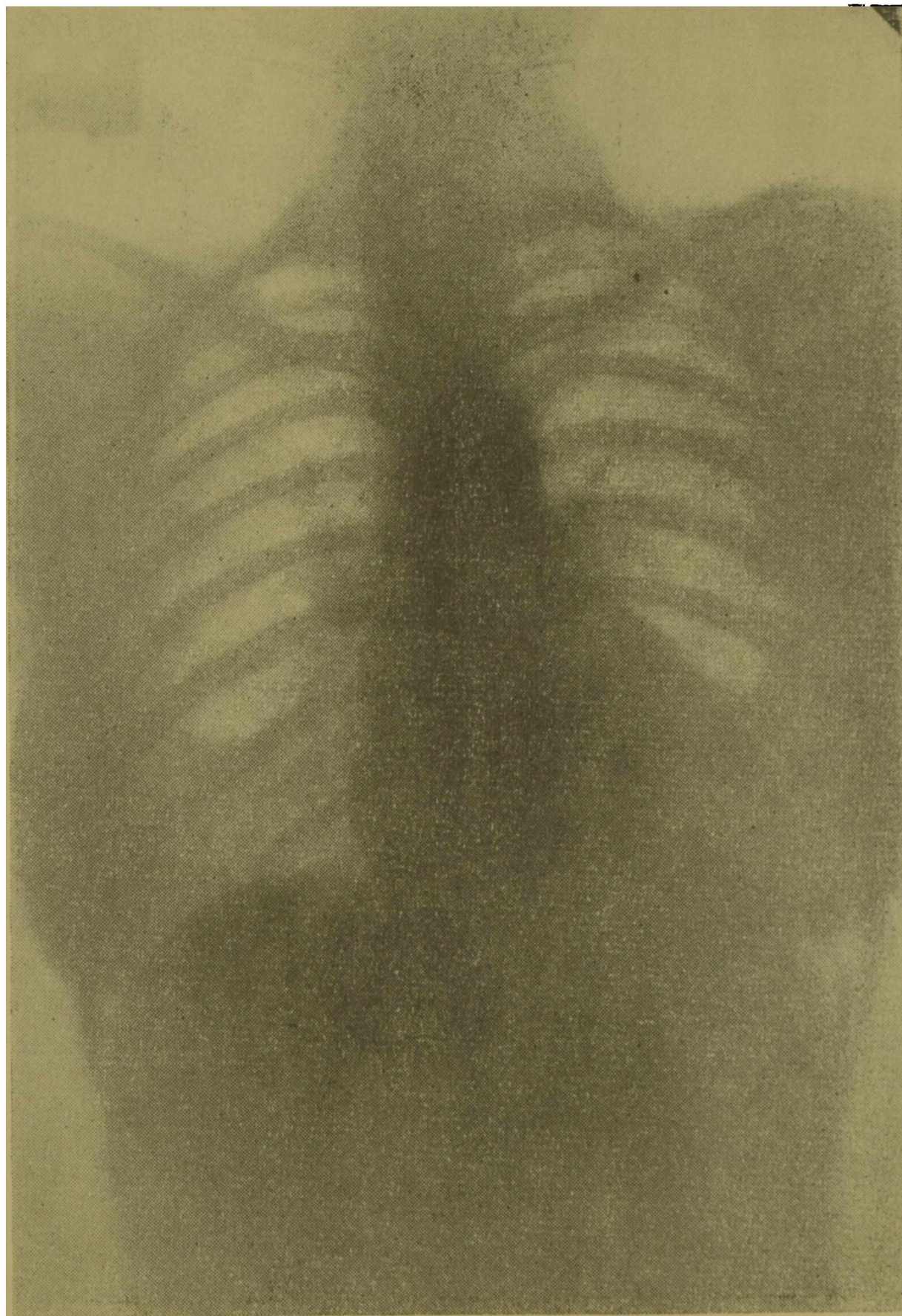


Fig. 15

1,8 y 2 ctms. y obtuvieron también variaciones radiografiando con interposición de fragmentos de aortas alteradas.

Establecieron modos de apreciar la opacidad del vaso sin artificialidad, por la simple comparación con las distintas opacidades circundantes y así establecieron: 1º, la aparición de la porción



inicial descendente en frontal, revela una exageración de la opacidad normal, cuando el enfermo no tiene aún 60 años; 2º, conjuntamente con el dato anterior o aisladamente y también revelando un ligero grado de opacidad patológica, puede observarse la

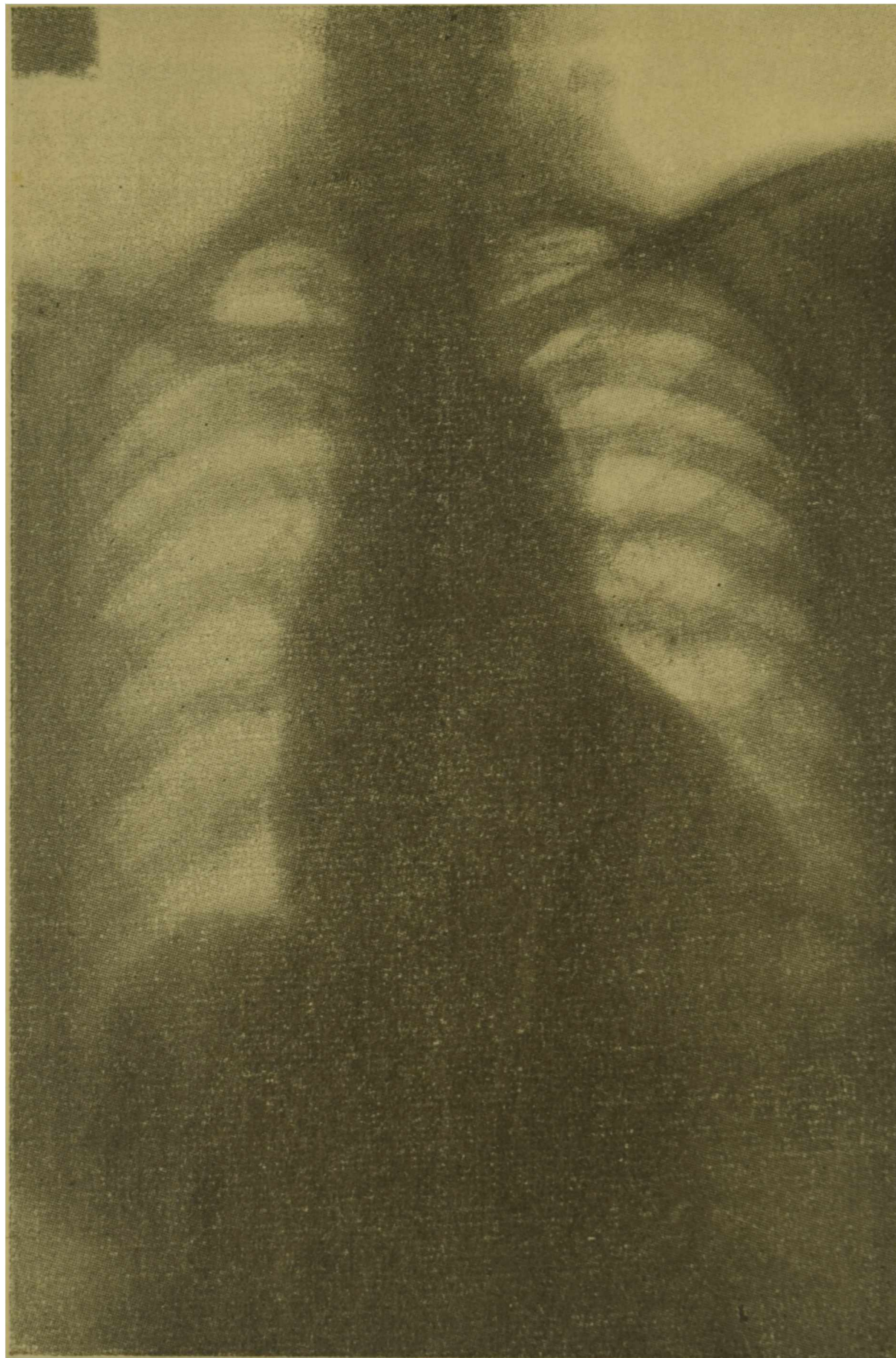


Fig. 16

visibilidad de la aorta horizontal en O. I. A.; 3º, un grado más, es la visibilidad de la aorta horizontal en O. I. R. y visibilidad de la porción inicial descendente, lo llaman Vázquez y Bordet opacidad patológica de segundo grado y 4º, la visibilidad de la aorta en todas las oblicuas y visualización del cayado sobre la sombra

de las columnas, constituye un grado más avanzado, tercer grado de Vázquez y Bordet.

Estas conclusiones de Vaquez y Bordet de hace más de quince años, deben considerarse en la actualidad sólo como relativamente útiles. El perfeccionamiento de la técnica radiológica nos ha llevado hoy a visualizar en un buen porcentaje de casos, aortas descendentes en posición frontal, que no tienen nada de patológico.

Se han hecho observaciones a la interpretación de que el aumento de opacidad es debido a alteraciones de la pared, pero a pesar de ellas, puede admitirse hoy que ésto es exacto.

Además de la opacidad difusa del vaso, pueden observarse opacidades parciales, siendo muy típicas las que se sitúan en el perímetro del botón aórtico con el aspecto de una hoz. Estas opacidades limitadas obedecen a depósitos calcáreos y si bien pueden observarse en aortas enfermas por lues, están habitualmente bajo la dependencia de una arterioesclerosis.

Las alteraciones del contorno aórtico, deformaciones localizadas, aneurismas o aspecto sinuoso, obedecen muy frecuentemente — sobre todo las dos primeras — a sífilis aórtica.

Dentro de las primeras, Cossio ha hecho notar la importancia, por tratarse de un lugar de elección de los procesos luéticos de la aorta, de establecer en O. I. A. la flexión de la rodilla anterior del cayado.

Ya es bien conocido el origen luético de los aneurismas de la aorta y por consiguiente su constatación radiológica una guía firme de diagnóstico etiológico.

Todas las alteraciones del contorno de la aorta deben ser también estudiadas previo relleno esofágico.

El alargamiento de la aorta es otro carácter patológico. Cuando una aorta se alarga, se eleva su límite superior, aumenta su curvatura y se observa una mayor saliencia tanto a la derecha como a la izquierda de la sombra del pedículo vascular, presentando análogos trastornos la observación en oblicua.

Puede medirse determinando su altura o su longitud en posición frontal. Su altura, midiendo la distancia entre el punto de iniciación del vaso y el más alto del mismo y su longitud midiendo la distancia entre el punto de partida en el perfil derecho y el punto más distante del arco aórtico.

Otras medidas la refieren a la articulación esternoclavicular. Moreau ha propuesto el reemplazo del punto de referencia clavicular por la extremidad posterior de la primera costilla, punto de referencia que no varía con los desplazamientos del tubo, ni de los brazos. Además y teniendo en cuenta la importancia de la morfología torácica para apreciar con exactitud el valor de las medidas halladas, relaciona este diámetro costo aórtico con la altura del tórax (que determina trazando una vertical desde la extremidad posterior de la 1ra. costilla, borde inferior, hasta una horizontal tirada equidistantemente de ambas cúpulas diafragmáticas). Divide la altura del tórax así obtenida, por el diámetro costo aórtico y considera los valores patológicos, aquellos superiores a 3,70. En cuanto al diámetro costo-aórtico considera que una cifra por debajo de 60 mm. debe considerarse patológica.

Los grandes alargamientos de la aorta, nos deben hacer pensar en la acción de un componente arterioesclerótico.

#### *La electrocardiografía. —*

La electrocardiografía facilita una serie de datos indirectos que pueden utilizarse para el diagnóstico de la causal etiológica de la insuficiencia aórtica.

En su trabajo de conjunto, Lian y Calcena comienzan por dejar sentada esta premisa general, que el reumatismo poliarticular agudo de una manera habitual altera el miocardio, traducéndose la agresión por un alargamiento del espacio PR y en cambio poco altera el complejo QRS. En cambio la lues altera frecuentemente y de una manera definitiva el complejo ventricular inicial.



El alargamiento del PR (PR igual o superior a 0,20'') lo encuentran en el 44 % de las insuficiencias aórticas reumáticas y sólo en el 32 % de las insuficiencias aórticas sifilíticas y en cambio en las insuficiencias de origen indeterminado, no observan en ningún caso el aumento del PR.

Las alteraciones del accidente R las dividen en dos grupos. En el primero incluyen aquellos que sólo presentan ligera o mediana atipía ventricular, en el que encuentran 25 % de insuficiencias aórticas reumáticas, 30 % sifilíticas y 25 % de causa indeterminada.

Gran atipía del complejo ventricular encuentran en el 0 % de las insuficiencias aórticas reumáticas y de causa indeterminada y en el 10 % de las sifilíticas.

Alteraciones de la onda T : T negativa en una derivación : 15 % reumáticas, 23 % sifilíticas y 10 % indeterminadas.

T. negativa en las 3 derivaciones clásicas, en el 45 % de las sifilíticas, 10 % de las reumáticas y 20 % de las debidas a causas no bien determinadas. Lo que hace un total de alteraciones de la onda T, del 68 % de las sifilíticas, 25 % de las reumáticas y 30 % de las indeterminadas.

Siempre como elemento de valor indirecto, tendríamos en una insuficiencia aórtica la presencia de una curva de bloqueo de rama derecha (nomenclatura moderna) lo que depondría a favor de un aneurisma intrapericárdico de la aorta y por consiguiente, de una etiología sifilítica.

En la insuficiencia aórtica pueden constatarse electrocardiográficamente toda clase de arritmias y si alguna de ellas puede considerarse de algún valor orientador en el sentido etiológico, es la fibrilación auricular, que es más frecuentemente constatable en insuficiencia aórtica de origen reumático. En la de origen sifilítico es rara y habitualmente transitoria.

Llama la atención que lesionando la sífilis frecuentemente el ostium coronario, en la insuficiencia aórtica, no se observen

elementos electrocardiográficos etiológicos más decisivos por el lado coronariano.

Constatan lesiones de ostium Pincoffs y Lové en 15 de 21 autopsias de enfermos de insuficiencia aórtica sifilítica, Brown en el 33,1 % sobre 118 pacientes.

Y sin embargo, Levy, hace 25 autopsias de muertos de insuficiencia aórtica luética, constata 13 ostiums condiciones normales y 12 con marcadas lesiones. Y bien, el análisis de los electrocardiogramas de ambos grupos no mostró mayores diferencias. Análoga constatación hace Van Muijden y Scherf que en 4 autopsias de insuficiencias aórticas sifilíticas encuentra en todos ostium coronarianos evidentemente anormales y a pesar de ello en 3 de esos casos el electrocardiograma era normal.

La única explicación que cabe es la de que conjuntamente con la reducción de irrigación originada en la estrechez del ostium coronariano, hay una disminución de exigencia de aporte en virtud de la limitación de actividad creada por la insuficiencia cardíaca y por otra parte la especialísima dinámica circulatoria, caracterizada por el gran aumento de la presión diferencial, haría menos gravosa dicha situación coronariana.

#### LOS METODOS AUXILIARES EN LA EVOLUCION Y PRONOSTICO DE LA INSUFICIENCIA AORTICA

Los datos que puede darnos la radiología son en este aspecto del estudio de la insuficiencia aórtica de valor muy relativo. Sin embargo es de utilidad el control seriado a través de exámenes repetidos y escalonados, la evolución de la dilatación cardíaca y el efecto de la terapéutica instituída.

Es posible que en poco tiempo más, la radiokimografía nos pueda aportar hechos decisivos y definitivos.

Pero es indiscutiblemente aquí donde adquiere todo su valor la electrocardiografía. Las alteraciones que recaen sobre el com-

plejo QRS y las alteraciones de la onda T. constituyen elementos de gran valor para juzgar del estado miocárdico con vistas a inferir la evolución posible y pronóstico de determinado caso de insuficiencia aórtica.

En un trabajo muy interesante y lleno de sugerencias Smith y Blackford estudian 138 casos de insuficiencia aórtica sifilítica, y las cifras que reproduzco dan una idea de la importancia del método bajo este aspecto.

Estudian en primer lugar si existe relación entre el curso clínico y los electrocardiogramas seriados de 47 pacientes que recibieron tratamiento específico. De éstos, 32 mostraron un estricto paralelismo entre el curso clínico y las modificaciones del complejo QRS, constatando en muy pocos casos mejoría de las alteraciones del complejo después de series de bismutoterapia.

El progreso de la enfermedad fué a menudo, acompañada del progreso de las alteraciones de QRS.

En 14 casos no fué clara la relación entre electrocardiografía y clínica y en un caso fueron opuestos al curso clínico.

Los cambios de la onda T, fueron paralelos en 37 casos sobre 47, en 5 equívocos los datos y en 5 discordantes.

Señala la desventaja en cuanto al pronóstico de la dirección de la onda T. comparativamente con el bajo voltaje de la misma.

El aumento de las alteraciones de QRS progresivamente, coincidentemente con un voltaje decreciente de T., en trazados seriados, le parece el signo más seguro de una insuficiencia aórtica de marcha rápidamente progresiva.

Las relaciones entre el trazado electrocardiográfico y la sobrevivencia de los pacientes, las considera desde varios puntos de vista.

Dividiendo en cuatro grupos las alteraciones, desde las más leves, 1er. grado, hasta las más intensas, 4º grado, encuentra:

1er. grado - 19, viven más de un año después del e. c. g.

2º grado - 56, (resultados difíciles de interpretar).

3º y 4º grado - 21 muertos en menos de 3 meses

14 muertos entre 3 y 12 meses  
4 muertos después de 12 meses

Si se relaciona la sobrevida con la anchura del complejo QRS, encontramos :

QRS de 0,06" a 0,08" : 45 pacientes  
16 viven más de un año  
13 de 3 a 12 meses  
16 menos de 3 meses

QRS de 0,09" a 0,12" : 21 pacientes, ninguno vive ya  
5 más de un año  
9 entre 3 y 12 meses  
7 menos de 3 meses

Estas cifras son suficientemente demostrativas de la gravedad de significado de los trazados, con anchura extrema del complejo QRS.

El bajo voltaje de QRS y sus relaciones con la sobrevida, son claras pero ocurre en un porcentaje relativamente bajo de casos. Se observa el bajo voltaje de QRS en 10 de 128 enfermos, 9 mueren entre 3 meses y 1 año y el otro sobrevivió 5 meses más. Luego, aunque poco frecuente, el signo es de clara significación.

El análisis de los trazados de 46 insuficiencias aórticas con sintomatología anginosa, comparados con 47 insuficiencias aórticas sin síndrome anginoso, revela que las diferencias son pocas o nulas (se observan 4 fibrilaciones auriculares, entre los que no tenían angina y ninguna en el otro grupo).

La combinación de una T. anormal con S. profunda en DII, se considera un indicio de grave perturbación miocárdica, se observó en 14 enfermos del grupo anginoso y en 9 de los sin angina.

Afirma la poca relación entre dolor anginoso, sobrevida y electrocardiograma en la insuficiencia aórtica. Aquellos enfermos con dolor anginoso parecen haber vivido tanto tiempo como los sin dolor y sus electrocardiogramas no fueron distintos.



BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- ABREU M. 45, *Estudios radiológicos sobre el pulmón y el mediastino*, París 1930.
- ARRILLAGA F., *Insuficiencia cardíaca*.
- ASSMAN H., *Diagnóstico röntgenológico de las enfermedades internas*.
- BAYLEY CARTER J., *The fundamentals of electrocardiographic interpretation*, 1937.
- BORDET E. y FISCHGOLD H., *La radiokymographie du coeur et des vaisseaux*, 1937.
- CASTEX M. R. y BERETERVIDE J. J., *La sombra cardiovascular en posición frontal*. Prensa Méd. Arg., 1925-19.
- CASTEX M. R. y BERETERVIDE J. J., *Los métodos radiológicos en la exploración del corazón*. 1925-17.
- CASTEX M. R. y BERETERVIDE J. J., *La sombra cardiovascular en posiciones oblicuas y laterales*. 1925.
- COSSIO P., *La aortitis sifilítica*. Actualidades médicas 1937.
- COSSIO P., *Corazón y vasos*. Biblioteca de semiología, 1936.
- DLEHERM L. THOYER ROZART P. y FISCHGOLD, *L'exploration fonctionnelle du coeur par la radiokymographie*. Journ. de radiol. et. elect. 1934-505.
- ESPEJO SOLÁ J., *La onda T. III en las aortopatías*. Día médico. T. VIII,25.
- GUTIERREZ A., *Las falsas mediciones radiológicas de la aorta*. Bs. As., 1928.
- JIMENEZ DÍAZ, *Patología Médica*.
- KREUZFUCHS S., *Aortometría precisa*. La Pres. Med. 1936-100.
- LAUBRY, *Maladies du coeur*.
- LIAN C. y MARCHAL M., *L'examen radiologique de l'aorte en position frontale*. La Pres. Med. 1936-I-846.
- LIAN C., *Enfermedades del aparato circulatorio*. Colec. Sergeant.
- LIAN C. y RACINE M., *La fonocardiografía; afecciones valvulares y congénitas del corazón*. An. de Méd. 1933.
- LÓPEZ BRENES y MONTERDE, *Estudio electrocardiográfico de las enfermedades del corazón*, 1934.
- LÓPEZ RAMÍREZ R. e ISRAEL J., *Modificaciones de la onda T. en las aortopatías*. La Prens. Méd. Arg., 1935-1399.
- LIAN y CALCENA, *La electrocardiografía en la insuficiencia aórtica* Arch. Mal. du Coeur, 1931-554.
- MIRANDA GALLINO M., *Radiología del corazón*, 1926.
- MIRANDA GALLINO M., *La determinación ortodiagnóstica de la punta del corazón*. La Pren. Méd. Arg. 1929-I-1498.
- MOREAU M. H., *Consideraciones radiológicas sobre la altura del cayado aórtico*. Rev. de la As. Méd. Arg. 1936-135.
- MORELLI A. C., *La expansión sistólica a nivel de los ventrículos del corazón*. Rev. arg. de cardiología. 1938-V-97.
- PADILLA T., *Electrocardiografía*. 1924.
- RAMOD L., *Conferences de clinique med. pratique*. 1924.

- ROMBERG, *Tratado de las enfermedades del corazón y de los vasos.*
- ROUTIER D. y HEIM DE BALZAC R., *Nature, place et interpretation de la semiologie radiologique en cardiologie.* La Pres. Med., 1934-II-1642.
- SCHERF, *Diagnóstico y tratamiento de las enfermedades del corazón y de los vasos.*
- SCHINZ-BAENSCH-FIRENDL, *Röntgendiagnóstico,* 1933.
- SMITH y BLACKFORD, *Syphilitic aortic insufficiency in negroes,* 1938. Arch. of. vener. diseases.
- TAQUINI A. C., *Exploración del corazón por vía esofágica.* 1936.
- VAQUEZ H. y BORDET E., *Le coeur et l'aorte. Etudes de radiologie clinique.* París, 1920.
- VAQUEZ H. y BORDET E., *Radiologie des vaisseaux de la base du coeur.* París, 1920.

### RESUMÉ

**La Radiologie, l'Électrocardiographie et la Phonocardiographie dans l'étude clinique de l'Insuffisance aortique,** par Mr. le Dr. Manuel M. del Carril, professeur libre de Pathologie Médicale de la Faculté de Médecine à l'Université de La Plata.

On étudie les méthodes auxiliaires du diagnostic de l'insuffisance aortique en ponctualisant leur utilité relative pour le diagnostic clinique, étiologique et comme auxiliaires dans le pronostic de cette maladie.

### ABSTRACT

**The Radiology, the Electrocardiography and the Phonocardiography in the clinical study of aortic insufficiency,** by Dr. Manuel M. del Carril, professor "libre" of Medical Pathology at La Plata's National School of Medicine.

We study the auxiliary methods of aortic insufficiency diagnostic, pointing out their relative utility for the clinical and etiological diagnostic and as auxiliaries in the prognostic of this illness.

### ZUSAMMENFASSUNG

**Röntgenologie, Elektrokardiographie und Phonokardiographie beim klinischen Studium der Aorteninsuffizienz,** von Dr. Manuel M. del Carril, Privatdozent der Pathologie.

Es werden die Hilfsmethoden zur Diagnose der Aorteninsuffizienz studiert, indem ihre relative Nuetzlichkeit in der klinischen und aetiologischen Diagnose und als Hilfsmittel in der Prognose der Krankheit betont, wird.