

ESTENOSIS VALVULAR AORTICA. DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO QUIRURGICO Y EVOLUCION EN TRES CASOS

FERNANDO RÍOS *

La válvula aórtica, elemento anatómico implantado en el nacimiento de la arteria aorta y cuya función consiste en permitir el pasaje de la corriente sanguínea desde el ventrículo izquierdo a la arteria aorta durante la fase sistólica, y a su vez, impedir el retorno de la misma durante la fase diastólica, puede sufrir alteraciones que le impidan cumplir esta finalidad. Una de estas alteraciones es la estenosis, en otras palabras, estrechamiento de la luz de la válvula que impide la fácil salida del flujo sanguíneo sobrecargando, en consecuencia, el trabajo del ventrículo izquierdo.

Diversas son las causas que pueden llevar a la estenosis valvular aórtica. Diversos han sido también los intentos de corrección quirúrgica de esta enfermedad, los cuales serán expuestos y discutidos en el orden en el que ellos fueron apareciendo hasta llegar a las técnicas actualmente en uso.

Desde el punto de vista anatómico (18) la válvula aórtica está compuesta por tres valvas, las cuales, considerando el corazón aislado, adoptan la siguiente nomenclatura: una valva posterior no coronaria, y dos anteriores coronarias, derecha e izquierda. Estas valvas presentan en el punto medio de su borde libre un nódulo apical fibrocartilaginoso llamado nódulo de Arantí, el cual hace posible un cierre más efectivo de la válvula durante la diástole. Histológicamente éstas están constituidas por un revestimiento de endocardio que cubre una placa central de tejido fibroso la cual representa el elemento de soporte principal y está conectada directamente al anulus aórtico cuya constitución histológica es semejante y corresponde a la zona de inserción de

* Versión abreviada de la tesis presentada por el autor, en diciembre de 1962, para graduarse como Bachiller en Medicina.

la aorta en el ventrículo. La pared de la aorta adyacente a cada valva presenta dilataciones conocidas con el nombre de senos de Valsalva.

Considerando la diferente ubicación de la estenosis aórtica podemos distinguir tres formas: subvalvular, supravalvular y valvular; las dos primeras siempre de carácter congénito y la última puede ser congénita o adquirida.

La estenosis subvalvular es causada por una banda de tejido fibroso o por un anillo muscular, el cual en el corazón de adulto yace un centímetro debajo de la válvula aórtica (26).

La estenosis supravalvular es una anomalía extraordinaria rara, ahora no se pueden encontrar más de veinte casos en toda la literatura (4).

En la estenosis valvular aórtica congénita dos de las válvulas semilunares están fusionadas y la tercera permanece libre dando lugar a que la válvula aparezca bicúspide (26). La estenosis valvular aórtica congénita representa de 3 a 6% de todas las anomalías cardíacas congénitas (4).

La estenosis aórtica adquirida es en la mayoría de los casos consecuencia de una endocarditis reumática, se cita además la endocarditis bacteriana, la sífilis (22), e incluso se ha sospechado que intervenga la brucelosis como agente etiológico (8).

La estenosis aórtica calcificada aparece como complicación: (a) en las válvulas previamente afectadas por endocarditis reumática y en las cuales la enfermedad reumática no ha causado suficientes cambios para una obstrucción significativa, (b) en las válvulas aórticas bicúspides congénitas, y (c) en las válvulas aórticas estenosadas congénitamente. El proceso reumático también puede conducir directamente a la estenosis aórtica severa e insuficiencia, por adhesiones entre los bordes adyacentes de las tres valvas. Estas valvas llegan a ser sólo ligeramente calcificadas. Este tipo difiere de aquellas en las cuales la endocarditis reumática prepara el terreno para el depósito de calcio en las valvas y en ellas es la calcificación la que es directamente responsable de la estenosis valvular (10). El proceso de fusión valvular está caracterizado por edema, exudado inflamatorio, depósitos de fibrina, sustitución gradual del tejido propio por otro fibroso y organización consecutiva del mismo (8). Según Edwards (10) el sitio usual de la fusión es en la comisura entre las valvas derecha e izquierda, generalmente no se presenta en las otras dos. Las válvulas vecinas a la fusión sufren calcificación y se fijan a la pared de la aorta, la valva posterior actúa libremente permitiendo el cierre; posteriormente puede ésta también calcificarse.

Los tipos de estenosis aórtica calcificada más frecuentemente hallados se representan en el esquema de la siguiente fotografía (5).

El paso de la sangre a la aorta está dificultada por la resistencia que ofrece la válvula aórtica estenosada (15), lo que hace que trabaje más el ventrículo izquierdo y consecuentemente la presión en él es anormalmente alta. Esto a su vez incrementa la presión contra la cual la aurícula izquierda debe trabajar y aumenta así la presión de esta aurícula. La presión sistólica en el ventrículo izquierdo incrementada compensa la dificultad en la eyección de sangre y, en consecuencia, por un período considerable de tiempo la presión sistemática permanece normal. Cuando la condición llega a ser extremadamente severa la presión en la aorta se reduce, se hace patente la insuficiencia de la circulación coronaria debido tanto a la disminución de la presión aórtica media, como a la desproporción entre la capacidad del flujo de la arteria coronaria y el aumento de la masa ventricular izquierda consecutivo a su hipertrofia. Estos cambios incrementan el esfuerzo del corazón y finalmente hay una rápida deteriorización en la fuerza del ventrículo izquierdo.

La estenosis aórtica adquirida es una lesión insidiosamente progresiva que puede manifestarse solamente por un soplo sistólico, años antes del comienzo de los síntomas; el curso clínico de allí en adelante es característicamente breve (12). Los hallazgos clínicos varían con la severidad de la obstrucción, y Gorbin y col. han demostrado que la condición no produce síntomas hasta que el orificio aórtico se ha reducido a la tercera parte de su diámetro normal.

Las estenosis ligeras no condicionan ninguna limitación de la vida (4, 11, 15); pero, cuando por una estenosis de larga duración e intenso grado, se origina una disminución del volumen minuto cardíaco, un descenso de la presión sanguínea y de la amplitud de la presión, con insuficiente riego de los vasos cerebrales además de los coronarios, aparecen una disminución del rendimiento y, sobre todo, con los esfuerzos corporales, crisis sincopales y dolor anginoso. Estos síntomas subjetivos pueden faltar cuando la estenosis aórtica es poco marcada y está bien compensada. En la descompensación se hace presente la disnea como manifestación de insuficiencia cardíaca izquierda.

Una vez que aparecen los síntomas referidos cambia por completo la apariencia de la situación que hasta estos momentos era favorable. El promedio de vida después de la aparición de los trastornos anginosos fue estimado en 4.7 años, en 3.2 años cuando aparecieron los trastornos sincopales y en 23 meses después que aparecieron las manifestaciones disneicas (4).

Al examen se encuentra (15): un "pulsus parvus et tardus" caracterizado por ser de pequeña amplitud y con una elevación y caída gradual. El pulso es normal si la estenosis no es severa.

El latido de la punta es impulsivo, ancho, y se palpa por fuera de la línea medio clavicular; la matidez cardíaca no está ensanchada o bien sólo un pequeño grado hacia la izquierda. Sobre la base del corazón se percibe un estremecimiento catáreo que a veces siente el mismo enfermo. Con punto máximo en el segundo espacio intercostal izquierdo se ausculta un soplo sistólico intenso que se propaga a las carótidas. El segundo tono aórtico generalmente es algo disminuído de intensidad o inaudible.

Desde el punto de vista radiológico se encuentra en los primeros estadios una imagen normal. Posteriormente se va produciendo un gran redondeamiento de la punta del corazón. Pueden reconocerse calcificaciones en la válvula aórtica, sobre todo por tomografía. El electrocardiograma muestra rotación a la izquierda del eje QRS y también hipertrofia ventricular izquierda. En el fonocardiograma se ve la forma en rombo del soplo sistólico de la estenosis descrita por Alzamora Casiro.

La estenosis en el territorio de la válvula aórtica no ofrece en general ninguna dificultad para su diagnóstico (4). Los hallazgos auscultatorios, fonocardiográficos, electrocardiográficos, el pulso carotídeo, así como los hallazgos radiológicos, caracterizan o distinguen este defecto valvular tan claramente que el diagnóstico se puede hacer sin utilizar métodos especiales de estudio. Sin embargo, el diagnóstico de estenosis aórtica plantea también las siguientes preguntas:

1. ¿Dónde está localizada la estenosis?
2. ¿Qué grado tiene dicha estenosis?
3. ¿Cuál es el pronóstico de esta enfermedad con el tratamiento puramente conservador?

Así como son típicos los signos clínicos para el diagnóstico de una estenosis aórtica, en cambio son muy escasos aquellos que permitan una localización precisa del tipo de estenosis.

La suposición de una estenosis valvular puede solamente ser asegurada cuando la aparición de la anomalía cardíaca se presenta, sea en el curso o como una consecuencia de un proceso endocardiático reumático. También el precisar radiológicamente la existencia de calcificaciones en el territorio del ostium aórtico puede servir como una prueba más de estenosis valvular, pero, por otra parte, hay limitación de que una estenosis subvalvular ocasionalmente puede también dar estas calcificaciones.

Estudios y observaciones comparativas han demostrado que ni el ensanchamiento de la parte inicial de la aorta, ni tampoco el fonocardiograma, el pulso carotideo, la conducta del segundo tono aórtico pueden servir para concluir sobre la clase de estenosis en estudio. Por esto es necesario el empleo de métodos especiales de estudio para determinar la localización de la estenosis.

La cateterización del lado izquierdo del corazón con el objeto de determinar la gradiente tensional entre aorta y ventrículo es de gran ayuda, pues, en los casos de estenosis valvular la curva de presión da un solo saldo al pasar la punta del cateter a través del ostium estrechado; en la estenosis subvalvular se encuentra, entre la curva de presión de la aorta y la del ventrículo izquierdo, un intervalo cuya presión sistólica corresponde a la presión aórtica, pero la presión diastólica corresponde a la del ventrículo; en la estenosis supravalvular el gradiente tensional se presenta sólo entre la porción y pre y post-estenótica.

El estudio angiocardiográfico en dos planos, frontal y lateral, y con una secuencia muy rápida de placas puede captar la movilidad de la válvula aórtica y la conducta del tracto de eflujo tanto en la sístole como en la diástole. En la estenosis valvular durante la sístole se ve un abultamiento de la válvula en forma de arco, en la luz aórtica; en la estenosis subvalvular se ve, inmediatamente por debajo de las valvas aórticas, un estrechamiento de la corriente del medio de contraste en la fase sistólica; en la estenosis supravalvular se ve un estrechamiento de la aorta ascendente por encima del origen de las arterias coronarias.

Mientras los hallazgos clínicos dan datos muy pobres respecto a la localización de la estenosis, en cambio, generalmente, dan datos seguros en cuanto a la consideración del grado de estenosis. Punto importante es, en este aspecto, el estudio del electrocardiograma. Observaciones hemodinámicas y clínicas comparativas han dado pruebas de que entre la magnitud de la diferencia tensional y las variaciones del electrocardiograma existe una correlación considerable.

Gillman y Loogen encuentran en estudios comparativos en 52 pacientes con estenosis aórtica, un descenso del segmento ST cuando el gradiente es de 20 a 40 mm. de Hg. Cuando el gradiente es de 50 mm., encuentran una negatividad de T en V_6 ; en V_6 y V_5 cuando la diferencia es de 80 mm. de Hg; en V_6 , V_5 y V_4 cuando se trata de un gradiente de 100 mm. de Hg.

Se encuentra también relación entre el gradiente-tensional y la curva del pulso (carotideo). El aumento de la diferencia tensional trae consigo un retardo de la rama ascendente en la curva del pulso, este

retardo falta para diferencias por debajo de 40 mm. en cambio si la diferencia es mayor de 80 mm. es siempre demostrable.

La intensidad del soplo sistólico no tiene necesariamente relación con el grado de estenosis.

El segundo tono aórtico se encuentra muy poco o nada alterado en las estenosis ligeras, en cambio, en las estenosis severas en la mayoría de los casos está completamente debilitado.

El examen radiológico del corazón no siempre da datos sobre la severidad de la estenosis. A veces falta la relación entre el grado de estenosis y el agrandamiento de la silueta cardíaca debido a que la hipertrofia del ventrículo izquierdo, en estos casos, es de tipo concéntrico. El agrandamiento masivo de la sombra cardíaca aparece recién en la insuficiencia del ventrículo izquierdo. Así, pues, un corazón de tamaño normal no puede descartar que exista una estenosis severa.

El pronóstico de esta enfermedad con el tratamiento puramente conservador ha sido ya referido anteriormente.

En vista de la evolución inexorablemente grave, después de aparecida la sintomatología, y de las escasas posibilidades que ofrece la terapia conservadora, la única posibilidad de alivio efectivo está dada por la corrección quirúrgica de la estenosis.

Resulta práctico para los fines quirúrgicos, hacer una clasificación de los pacientes que presentan estenosis aórtica. Baird y Bigelow (3) los clasifican en cuatro grupos y de la siguiente manera :

Grupo 1. Incluye a los pacientes con signos de estenosis aórtica, pero sin síntomas.

Grupo 2. Incluye a los pacientes con mareos, desvanecimientos y angina de pecho. Pueden presentar o no trastornos respiratorios durante el esfuerzo. Se excluyen los casos con disnea al mínimo esfuerzo, disnea nocturna u ortopnea.

Grupo 3. Estos pacientes pueden o no presentar estos síntomas de mareos, desvanecimientos o angina, pero presentan signos claros de congestión pulmonar. Presentan marcada disnea de esfuerzo, ortopnea y disnea nocturna o franco edema pulmonar.

Grupo 4. Este grupo incluye a los pacientes que presentan todos los signos arriba citados, además de los síntomas y signos de congestión generalizada: hepatomegalia, ascitis o edema periférico.

Idealmente, los pacientes del Grupo 2 constituyen los mejores candidatos para la cirugía, ya que la mortalidad es baja y los resultados funcionales, en término de eficiencia miocárdica, altos.

La operación está indicada en los siguientes casos (27):

1. Comienzos de angina de pecho atribuible a estenosis aórtica.
2. Comienzos de síncope atribuible a estenosis aórtica.
3. Comienzos de insuficiencia congestiva secundaria a estenosis aórtica.
4. Presencia de estenosis aórtica asintomática pero asociada con signos electrocardiográficos y radiológicos de hipertrofia o sobrecarga importante del ventrículo izquierdo.

Las contraindicaciones para la operación son principalmente dos: la carditis reumática activa y la endocarditis bacteriana subaguda. La insuficiencia aórtica ligera no es contraindicación.

MATERIAL Y METODOS

Material

Hemos reunido los records clínico-quirúrgico de tres pacientes de sexo femenino cuyas edades son: 19, 27 y 33 años respectivamente y que eran portadores de estenosis valvular aórtica.

Los tres casos fueron internados en el Hospital Arzobispo Loayza correspondiendo el estudio clínico al Departamento de Cardiología de dicho nosocomio, y operados en el Servicio de Cirugía Torácica del Dr. Marino Molina S.

Los records clínico-quirúrgicos como las radiografías y electrocardiogramas, fueron proporcionados por los respectivos departamentos de dicho hospital.

El examen post-operatorio a largo plazo se ha realizado en la Sección de Cardiología del Hospital Militar Central.

Método

Se revisan en el presente trabajo los registros clínico-quirúrgicos de tres casos de estenosis valvular aórtica, incidiendo en:

- a) Sintomatología clínica.
- b) Informe operatorio, comprendiendo: Anestesia, hallazgos y técnica quirúrgica empleada.
- c) Evolución post-operatoria inmediata; y
- d) Evolución a largo plazo con estudio electrocardiográfico y radiográfico.

En todos los pacientes se utilizó anestesia general intubada (Fluotane). Como pre-medicación, Demerol, Escopolamina Nembutal. Caso I y III recibieron Quinidina días antes de la operación.

En todos los casos se cateterizó por lo menos una vena. Suero glucosado al 10% + Terramicina. Refrigeración en tina con hielo hasta 33°C en dos casos y 31°C en uno, luego bajó hasta 26°C, 30°C y 29°.5C respectivamente.

Recalentamiento en dos de los casos con esufa y bolsas de agua caliente. Uno mediante inmersión en tina con agua caliente.

La técnica quirúrgica empleada en todos los casos fue la comissurotomía transaórtica bajo visión directa con hipotermia, descrita por Swan.

CASUÍSTICA

Caso I. C. H. M. de 18 años de edad, natural de Castrovirreyna, soltera, trabaja en labores domésticas. Historiada el 11-1-57.

Enfermedad actual. Refiere la paciente que, estando aparentemente bien, a los trece años nota que no podía realizar grandes ni aún medianos esfuerzos, además palpitaciones. Posteriormente presenta artralgias, tos y fiebre, acompañada de edema en miembros inferiores, anorexia y cefalea; por lo cual, luego de ser vista por un facultativo es enviada a Lima, hospitalizándose en el Pab. 1. (año 1954). Desde entonces sus molestias continúan, presenta precordialgias, disnea a los pequeños esfuerzos, e incluso disnea paroxística nocturna, tos exigente y epistaxis. Ultimamente mareos.

Antecedentes. Familiares: sin importancia. Personales: Nacimiento normal. Menarquia a los 13 años. Catamenia: 2-4/28. U. R.: 23-XII-56. Sarampión. Niega otras enfermedades

Examen Clínico. Paciente lúcida, en posición semisentada obligada. Tipo morfológico: pícnico. Cráneo y cara sin alteraciones. Aparato respiratorio: algunos roncales y sibilantes, estertores crepitantes diseminados. Aparato cardiovascular. Pulso: rítmico, fácilmente depresible, amplitud y llenura mediana, sincrónico en ambas radiales. Frecuencia: 102 por minuto. Cuello: se palpa thrill en la región cervical derecha. P. A. 100/60. Región precordial: choque de la punta palpable en 5to. espacio intercostal izquierdo a la altura de la línea medioclavicular, de regular intensidad. Se palpa thrill sistólico en el 3er. espacio intercostal que se propaga a toda la región precordial y al cuello. Ruidos fundamentales: algo disminuidos. 2do. tono en foco aórtico no se ausculta. Ruidos agregados: Soplo holosistólico grado IV, rudo, en foco aórtico que irradia al cuello y a los demás focos. El soplo se logra auscultar en vasos periféricos. El resto del examen clínico es normal.

Exámenes Auxiliares. Hemograma: hematíes 4'500,000. Hb. 11.70. Leucocitos: 6,100. Neutrófilos: 64; Bastones: 23, Segmentados: 41; Eosinófilos: 2; Monocitos: 4; Linfocitos: 30. Reacciones serológicas: negativas. Orina: reacción ácida, vestigios de albúmina, algunos leucocitos. Fibrinógeno: 0.62; Glu-

cosa: 0.85; Urea: 0.20; Creatina: 0.80; Prueba de concentración y dilución normal.

Estudio Radiográfico. Demuestra cardiomegalia grado III a predominio biventricular y auricular izquierdo con dudoso agrandamiento auricular derecho. Aorta en su nacimiento algo prominente e hiperpulsátil. Campos pulmonares de transparencia disminuida, dando la impresión, de congestión.

E. C. G. Hipertrofia ventricular izquierda con sobrecarga sistólica.

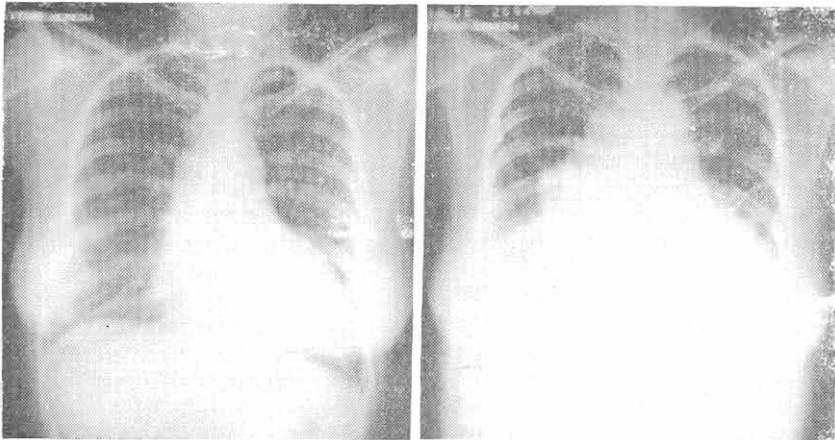
Fonocardiograma. Soplo sistólico en rombo en foco aórtico.

Evolución. El post-operatorio se presentó sin complicaciones y la paciente fue dada de alta a los veintiséis días de operada.

Junio 1962.— La paciente refiere una franca mejoría en cuanto a su estado pre-operatorio. Actualmente puede realizar una serie de labores que requieren esfuerzo físico considerable. Sólo eventualmente presenta discreto dolor precordial en relación con grandes esfuerzos que calma casi inmediatamente con el reposo. No presenta epistaxis que con tanta frecuencia la molestaban antes de la operación.

Los signos auscultatorios al parecer no han sufrido modificación. P. A. 11/7.

Estudio Radiográfico. El estudio comparativo de las radiografías tomadas recientemente con las del post-operatorio inmediato no presentan modificación en cuanto al área cardíaca. Por lo contrario, ambas comparadas con las placas pre-operatorias presentan un área cardíaca mayor (Radiografías 1, 2, 3).



Figs. 1-2. CASO I. Radiografía pre-operatoria. Radiografía tomada 19 días después de la operación.

Estudio Electrocardiográfico. El estudio comparativo de los electrocardiogramas muestran alteraciones más marcadas en los trazos post-operatorios que en los pre-operatorios. La negatividad de la onda T y el desnivel de

RST se hacen más pronunciadas en derivaciones que exploran ventrículo izquierdo, en el último electrocardiograma.

Informe Operatorio. Hospital Arzobispo Loayza. Diagnóstico: Estenosis valvular aórtica reumática. Diagnóstico operatorio: Confirmado, con una muy discreta insuficiencia aórtica. Fecha de intervención: 4 de julio de 1958. Tipo de intervención: Comisurotomía aórtica transarterial bajo visión directa mediante refrigeración general.

Cirujano: M. Molina.

Asistentes: C. Peschiera, H. Valencia, J. Valencia.

Anestesiista: Mario Salem.

Cardiólogo: E. Marticorena.

Hallazgos. Pleura libre. Corazón aumentado de tamaño a expensas del ventrículo izquierdo. Pericardio no alterado. Aorta ascendente grande, pero con un calibre más o menos uniforme desde su nacimiento; de paredes delgadas a través de las cuales se aprecia un thrill sistólico, correspondiente a un chorro de sangre delgado y enérgico. Tanto la morfología de la aorta ascendente como el tipo de chorro en "jet", hacen presumir la existencia de una estenosis de consideración que debe asentar a nivel de las válvulas. Arteria pulmonar con caracteres normales. Venas cava superior e inferior de caracteres normales. Durante la diástole no se palpa ningún thrill apreciable al tacto sobre la superficie del ventrículo izquierdo, que sugiera la existencia de insuficiencia de las válvulas aórticas.

Practicada la aortotomía como a dos centímetros por encima de las válvulas, se constató la existencia de soldadura valvular a nivel de las comisuras, marcándose ligeramente dos de éstas y estando completamente borrada la tercera. El orificio valvular libre debía tener alrededor de 0.5 cm² de área y se presentaba de velos engrosados y casi desprovisto de motilidad, por lo que supusimos que durante la diástole debía refluir algo de sangre de la aorta hacia el ventrículo, aunque no en forma apreciable para tener importancia dinámica.

Operación. Enferma premedicada con quinidina. Anestesia general intubada. Una vena canalizada, con goteo de suero glucosado al 10%. Se le somete a enfriamiento en una tina con trozos de hielo hasta alcanzar la temperatura de 31°C. habiéndose partido de 36.5°. Luego se extrae de la tina y la temperatura sigue bajando hasta los 29.5°C. Se le coloca sobre la mesa en decúbito dorsal con ambos brazos en abducción. Incisión transpleural bilateral submamaria, se le llevó luego a la altura de los terceros espacios intercostales derecho e izquierdo. Sección de piel celular subcutánea y músculos de los pectorales; despegamiento de la glándula mamaria. Hemostasia con hilo de algodón Nº 40. Apertura de ambas cavidades pleurales por los terceros espacios intercostales y disección y ligadura de ambas arterias mamarias internas. Sección transversal del esternón a la misma altura y haciendo hemostasia del mismo con cera quirúrgica. Colocación del separador de Finochietto. Despegamiento del tejido celular del mediastino por delante de los grandes vasos así como de los restos del timo. Apertura del saco pericárdico a 1 cm. por delante del nervio frénico derecho y luego en forma de "U" hacia el lado izquierdo. Hechas las constataciones señaladas en "Hallazgos" se procede a la disección de ambas venas cavas en su embocadura en la

aurícula derecha pasando alrededor de las mismas un trozo de cinta umbilical.

Discección de la aorta ascendente inmediatamente después de su salida del corazón y en una buena longitud. Discección de la arteria pulmonar en su tronco, pasando alrededor de la misma, cinta umbilical.

Luego se va a la aorta nuevamente y se la disecciona en su base aproximándose al nacimiento de la arteria coronaria derecha. Luego se secciona la capa

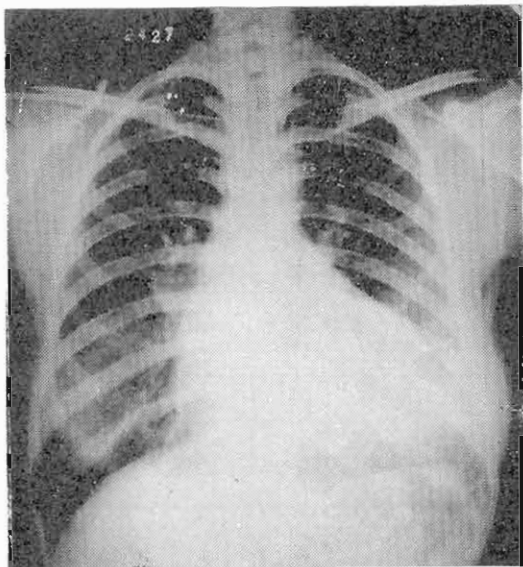
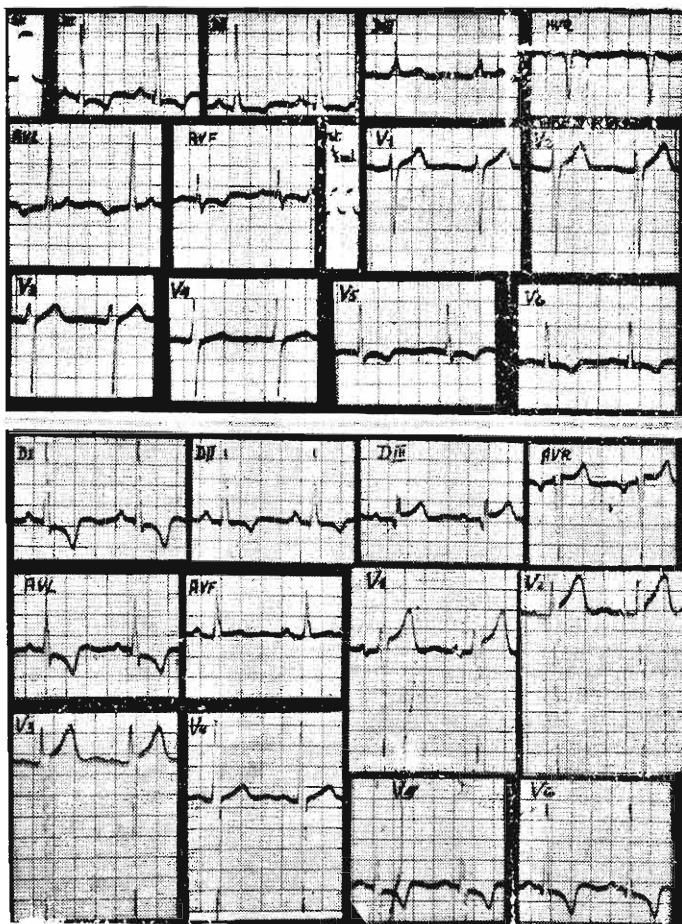


Fig. 3. CASO I. Radiografía tomada 4 años después de la operación.

de pericardio visceral preaórtico en la zona donde va a ser aplicado el Clamp de Bailey. Se hace una apertura longitudinal, en la zona de aorta así excluida de la circulación, como de 3 cms. de longitud. Se colocan 4 tractores con Decknatel "0000" en la apertura de la aorta. Luego se prepara todo el instrumental para la apertura valvular. Mientras tanto se nota que el clamp de Bailey se escurre algo; esto obliga a actuar con más rapidez. Cierre de las venas cavas inferior y superior (en ese orden) mediante tubos de jebes. Cierre de la arteria pulmonar mediante clamp de Craford sin camiseta. Cierre de la arteria aorta distal al clamp de Bailey y tirando suavemente de los tractores de Decknatel; se coloca además un separador en el ángulo aórtico más próximo a las válvulas. Previamente se colocó un punto a la aurícula derecha en sus orejuelas retirándola del campo operatorio. Aspirando directamente sobre las válvulas aórticas (esta aspiración tiene que hacerla el mismo cirujano operador) se consiguió apreciar la soldadura que relatamos más arriba y mediante tres cortes de tijera, sobre las dos comisuras que se esbozaban y en la parte media de la porción de válvula entre ambas comisuras.

ras (en esta zona no había el menor esbozo de comisura ni siquiera de soldadura valvular, pasándose sin solución de continuidad de un velo valvular al otro) se consiguió una moderada apertura valvular pero aparentemente sin movilidad. Entonces se introdujo una pinza entre los velos y se le abrió par-



Figs. 4-5. CASO I. E. C. G. pre-operatorio. E. C. G. registrado 4 años después de la operación.

cialmente en la zona donde se había hecho los cortes. Luego se llenó la aorta y parcialmente el tórax con suero fisiológico tratando de hacer escapar todo el aire, al mismo tiempo que se abrían la vena cava superior y la arteria pulmonar y empezó a fluir algo de sangre de la aortotomía. En el momento en que iba a ser recolocado el clamp de Bailey se retiró casi simultáneamen-

te el clamp de Crafoord de la aorta dejando fluir sangre de la misma para evitar una embolia gaseosa cerebral. Habiéndose inyectado una solución de prostigmine, el corazón se hizo muy bradicárdico, posteriormente se presentó una disociación aurículo-ventricular que duró cerca de 2 minutos, pero en ningún momento hubo realmente paro cardíaco. La oclusión total de la circulación había durado 4 minutos con 10 segundos. El corazón siguió latiendo aunque con un ritmo muy irregular que fue mejorando hasta alcanzar el ritmo sinusal a los 8 minutos desde el comienzo de la oclusión.

Cierre de la aortotomía mediante puntos en U hacia ambos lados con Decknatel "0000". Como el clamp de Bailey quedaba demasiado al borde de la apertura hacia el nacimiento de la aorta se abrió, sosteniendo la aortotomía de los puntos en U ya anudados y se volvió a colocar el mismo clamp algo más profundamente de manera que la aortotomía quedara totalmente ocluida con buena tela del lado donde debía colocarse la sutura que la cerrara. Apertura de la vena cava inferior que se mantenía ocluida. Entonces se hizo un surget con Decknatel "0000" en el borde libre. Retirado el clamp de Bailey se constató que la sutura era hermética. Sobre esta sutura se aplicó un segundo plano constituido por el pericardio visceral preaórtico.

Cierre del saco pericárdico flojamente. Drenaje de ambas cavidades pleurales. Cierre de ambas pleuras mediante puntos pericostales de Catgut crómico. Un punto al esternón para aproximarlos, que sangró. Cierre de los planos musculares y aplicación de ambas glándulas mamarias con hilo de algodón. Cierre del celular subcutáneo y de la piel.

Recalentamiento iniciado en tina con agua a 45°C y completado mediante bolsas de agua caliente en su cama. Durante la operación, los cambios electrocardiográficos más saltantes estuvieron en relación con alteraciones del ritmo, pudiendo resumirse en lo siguiente:

1) En la apertura del tórax y cavidad pleural: Taquicardia y Extrasístoles ventriculares.

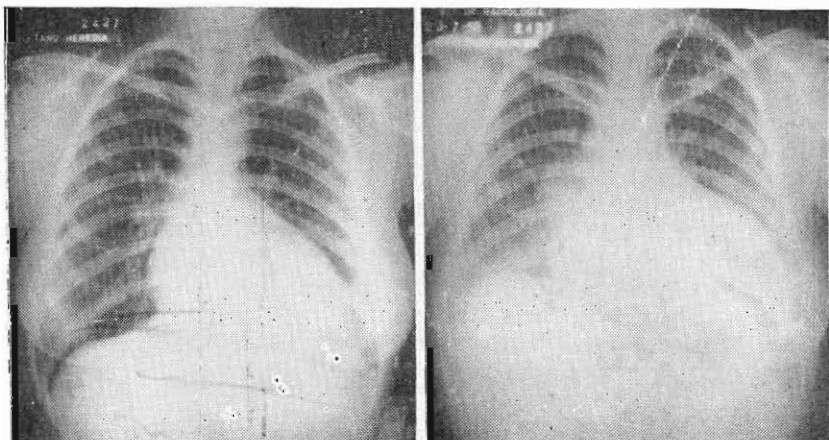
2) En pleno trabajo en corazón y grandes vasos: a) Taquicardia sinusal; b) Extrasístoles ventriculares y supra-ventriculares; c) Ritmo nodal; d) Bloque A - V. de grado variable; e) Disociación A - V. con frecuencia ventricular hasta de 45 ciclos por minuto; f) Taquicardia auricular.

Estas alteraciones del ritmo se han presentado una y otra vez, intercalándose una con otra. Debiendo señalarse que ninguna de ellas constituyó demora ni requirieron de medidas urgentes para su control.

Caso II. H. M. G. de 27 años de edad, natural del Callao, soltera, ocupaciones domésticas. Procede del Callao. Trasladada al servicio del Pabellón 6 II del Hospital Loayza, el 24-VII-58 para ser operada.

Enfermedad actual.— A los 7 años al ingresar al colegio, en un examen fluoroscópico se le dijo tener el corazón grande y se le aconsejó evitar deportes y ejercicios violentos. La paciente no siguió dichas indicaciones pues no presentaba molestias. A la edad de 15 años comenzó a presentar crisis nocturnas de brusco despertar pero sin caracteres de disnea paroxística. A los 20 años dolor e hinchazón en las grandes articulaciones, de tipo migratorio. Se le diagnosticó reumatismo poliarticular agudo y fue tratada con salicilatos y reposo en cama por cerca de un mes. A los 23 años cuadro de

disnea nocturna atípica. Desde esta época comienza a notar dolor opresivo retroesternal de presentación ocasional, que a veces se irradia al cuello y brazo izquierdo, acompañado de palpitaciones generalmente de corta duración, en relación con esfuerzos unas veces y otras no. También desde esta época disnea a los grandes esfuerzos y más tarde a los medianos, que mejora con digitálicos. Ocasionalmente ha presentado mareos al esfuerzo. A partir de mayo de 1956 es tratada en el servicio de cardiología del Hospital Loayza. Hecho el diagnóstico de cardiopatía reumática con doble lesión aórtica a predominio de estenosis y en vista de la evolución de la sintomatología en el curso de casi dos años, se decide la intervención quirúrgica.



Figs. 6-7. CASO II. Radiografía pre-operatoria. Radiografía post-operatoria dos meses después de la operación.

Antecedentes.— Familiares: sin importancia. Personales: Menarquia a los 15 años. R. C.: 3/28. U. R.: 22-7-58. Enfermedades anteriores: sarampión, tos convulsiva y varicela en la infancia. Reumatismo poliarticular agudo en 1951; se repitió dos años después.

Examen Clínico.— Paciente lúcida, en decúbito dorsal activo, en buen estado general. Cráneo y cara sin alteraciones. Aparato respiratorio clínicamente normal. Aparato cardiovascular. Pulso: disminuido de amplitud, sincrónico en ambas radiales. Frecuencia: 74 al minuto. P. A. 110/72. Cuello: se ve y se palpa latido supraesternal y supraclavicular intenso, se palpa thrill sistólico intenso. Región precordial: choque de la punta en 6to. espacio intercostal izquierdo por fuera de la línea medioclavicular. Thrill sistólico intenso en 2do. espacio intercostal derecho que se propaga a todo el precordio y vasos del cuello. No se ausculta 2do. ruido aórtico. Sopro sistólico rasposo grado IV en foco aórtico que se irradia a todo el precordio, cuello y espalda. Moderado soplo diastólico en foco aórtico accesorio. El resto del examen clínico es normal.

Exámenes auxiliares.— Hemograma : hematíes : 4'620,000; Hb. : 13.02. Leucocitos : 7,400; Neutrófilos 56; Bastones 2, Segmentados 54; Eosinófilos 5; Monocitos 3; Linfocitos 36; Velocidad de sedimentación 9 mm. Tiempo de coagulación 5 minutos. Tiempo de sangría 1 minuto. Recuento de plaquetas 310,800 por mm³. Retracción del coágulo: completa. Reacciones serológicas negativas. Glucosa 0.98; Urea 0.15; Pruebas funcionales hepáticas negativas. Proteínas totales 7 gr. %. Fibrinógeno: 0.48 gr. %. Orina: reacción ácida, vestigios de albúmina, algunos leucocitos y hematíes, reacción de Thevenon negativa. Grupo sanguíneo B. Rh positivo.

Estudio Radiográfico.— Muestra agrandamiento del área cardíaca a predominio sobre todo del ventrículo izquierdo, siendo la relación cardiotorácica de 15.5/26. En la radiografía oblicua anterior izquierda se aprecia dilatación no muy marcada de la aorta ascendente, cayado y porción inicial de la descendente.

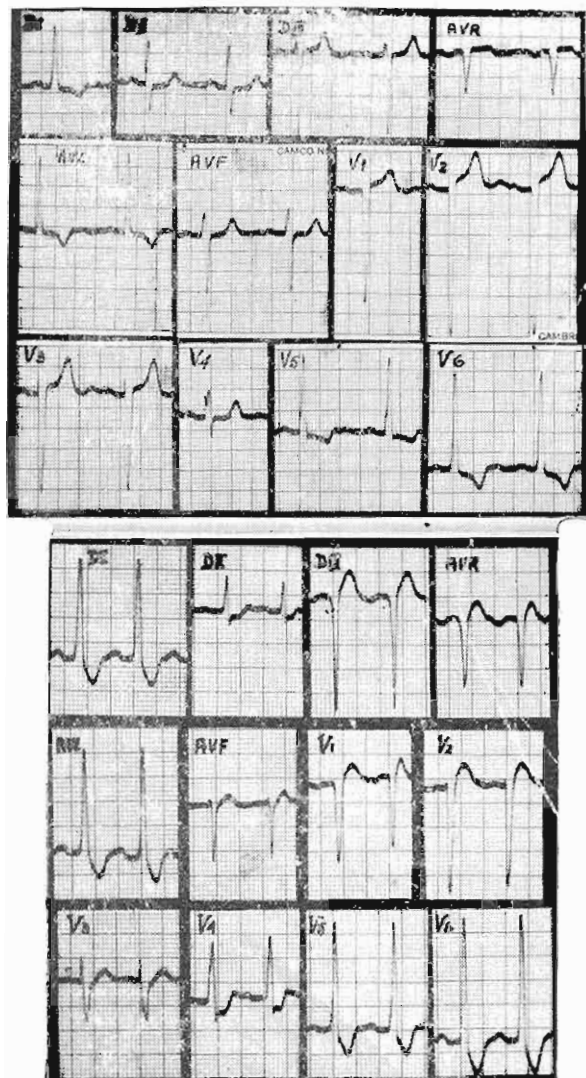
E. C. G.: Marcada hipertrofia ventricular izquierda con sobrecarga sistólica.

E. E. G.: Trazado dentro de límites normales. Informe Operatorio. Hospital Loayza, Pab. 6 II, C. 102, nombre : H. N. G. Diagnóstico preoperatorio : Estenosis valvular aórtica con discreta insuficiencia aórtica. Diagnóstico operatorio : Discreta estenosis valvular aórtica con moderada insuficiencia aórtica. Operación: Aortotomía exploradora con refrigeración general e interrupción de la circulación general y pulmonar. Fecha de operación : 15 de agosto de 1958. Cirujano : Dr. M. Molina. Asistentes : Drs. C. Peschiera, H. Valencia, C. Alcántara y G. Oliva. Cardiólogo : Dr. J. Ruiz de Somocurcio. Anestésista : Dr. Salem. Coordinador : Sr. N. Nadramia.

Hallazgos.— Ambas cavidades pleurales con múltiples adherencias más o menos laxas y algunas vascularizadas. Adherencia de ambos pulmones con el saco pericárdico. Abierto el saco pericárdico se constata una aurícula derecha que fibrila en forma intermitente. Corazón bastante agrandado a predominio del ventrículo izquierdo. Venas cavas y arteria pulmonar de tamaño normal. Aorta fuertemente dilatada en su porción ascendente y con paredes muy delgadas. Hacia la zona del anillo valvular la aorta tiene un calibre normal (característica de estenosis al nivel de la válvula). Sobre la porción ascendente se palpa un thrill intenso, pero con característica de "onda grande" en lugar del "chorro puntiforme" propio de las grandes estrecheces. Sobre la raíz de la aorta, en la porción propiamente intraventricular se palpa thrill diastólico mediano de insuficiencia valvular aórtica. Válvulas aórticas con aspecto de anillo insuficiente que permite, algo ajustadamente, introducir todo el dedo índice, estimándose su área alrededor de 2 cm². La impresión es de una estenosis parcial, con insuficiencia de significación dinámica.

Anestesia.— Premedicación : Demerol-Escopolamina-Nembutal. Disecación de vena con local. Glucosa al 10%. Intubación endotraqueal simple con enferma dormida. Temperatura rectal 38°C. Inmersión en tina de hielo hasta 33°C rectal; luego la temperatura siguió bajando hasta 30°C.

Operación.— Incisión transpleural bilateral submamaria, subiendo sobre el esternón los terceros espacios intercostales. Sección de piel y celular subcutáneo con hemostasia con hilo de algodón Nº 40. Despegamien-



Figs. 8-9. CASO II. E. C. G. pre-operatorio. E. C. G. post-operatorio tres meses después de la operación.

to de las mamas hacia arriba hasta alcanzar los terceros espacios intercostales. Sección de planos musculares pectorales y apertura de ambas cavidades pleurales a través de los terceros espacios intercostales. Se hace necesario despegar los pulmones pues hay adherencias pleurales de consideración de ambos lados. Al seccionar la pleura izquierda se lesiona ligeramente el parénquima pulmonar: inadvertidamente. Disección, sección y ligadura de los vasos mamarios internos. Sección del esternón transversalmente con el Giertz. Hemostasia con cera quirúrgica. Separación de las dos secciones del esternón con el separador de Finochietto. Despegamiento del tejido areolar retroesternal sobre la región de los grandes vasos y separación de los restos del timo. Despegue de las adherencias pleurales pericárdicas hasta la altura de los nervios frénicos. Apertura del saco pericárdico haciendo una bisagra que empieza cerca del frénico derecho y abre hacia la izquierda seccionando para ello transversalmente el saco pericárdico en sus porciones superior e inferior. Tractores. Se hacen las constataciones señaladas en "Hallazgos" y luego se disecan ambas venas cavas a su llegada a la aurícula, pasándolas con cintilla umbilical. Disección y liberación de la aorta ascendente en todo su contorno, teniendo que dejar algunas ligaduras de hemostasia en la cara colindante con la arteria pulmonar. Se pasa otro tractor alrededor de la aorta. Liberación de la arteria pulmonar en su tronco y tractor sobre la misma. Luego se va otra vez hacia la base de la aorta y se trata de disecarla aún en su primera porción intramural hasta ver, o mejor sentir por palpación la arteria coronaria derecha. En la zona de la aorta donde se va a colocar el clamp de Bailey se hace un "pelado" a la manera de una bisagra que se abre hacia la derecha, lleva consigo el pericardio visceral que recubre a la aorta. Se respeta la capa adventicial del vaso. Este pelado tiene por objeto evitar que el clamp que pellizca a la aorta resbale y, además, crear un plano adicional para colocarlo por encima de la sutura sobre la propia pared del vaso. Pinzamiento tangencial de la aorta ascendente en su porción más prominente y tan próximo a las válvulas como sea posible. El clamp de Bailey se colocó con el mango hacia la cabeza de la enferma por más comodidad. Se probó antes el clamp "super Satinsky" alemán y se vio que permitía el pasaje de sangre, por lo que no era adecuado. Colocado el Bailey se hizo la apertura de la aorta en una extensión de unos 3 cms.. Se comprobó la extrema delgadez de las paredes del vaso. El clamp se ajustó sólo 3 dientes y empezó a resbalar. Esto obligó a una maniobra apresurada del cierre de ambas venas cavas habiéndose hecho esto en forma insuficiente para la cava superior. En este momento el clamp casi resbaló totalmente y tuvo que ser mantenido en su sitio e impedida una gran hemorragia por la compresión manual del primer asistente.

Cierre precipitado de la pulmonar mediante clamp de Crafoord sin camiseta. Inyección de una ampolla de Prostigmine en un volumen total de 5 cc. con suero fisiológico dentro de la aorta proximal. Se retira el clamp de Bailey y se observan las válvulas, encontrándose una verdadera membrana valvular sin calcio que cierra el orificio aórtico completamente y que permite el paso del dedo índice con guante hasta bien dentro del ventrículo siendo la zona de las válvulas la más estrecha. No se cree pertinente rea-

lizar comisurotomía ni sección alguna. El corazón late muy débilmente y con gran lentitud. Se suelta la cava superior y la pulmonar y se aniega el tórax con suero fisiológico aflojándose el clamp de Crafoord sobre la aorta distal al tiempo que se vuelve a colocar el Bailey. No se tocó el corazón. La maniobra ha durado 5 minutos y medio.

El latido cardíaco poco a poco mejora pero el corazón da la impresión de encontrarse casi "en vacuo" por lo que se transfunde sangre a presión en la flebotomía mediante jeringa. Las maniobras anteriores fueron tan precipitadas que no se puso sino el tractor superior o distal sobre la aorta. Se inicia el cierre de la apertura aórtica con puntos en "U" separados, uno a cada lado, con Deknatel "0000" y aguja curva. Luego se abre la vena cava inferior con la que la repleción cardíaca se hace mayor y mejora el latido del corazón. No obstante, la presión arterial continúa muy baja. Surgen de Deknatel "0000" en el borde libre de la sutura aórtica. Se retira el clamp de Bailey y se comprueba que el cierre es bueno y la pérdida de sangre mínima que se controla aplicando una gasa. Por error se habían retirado previamente las cintillas que rodeaban ambas venas cavas. Se deja un pedazo de Gelfoam sobre la sutura y se aplica por encima de todo la charnela de pericardio visceral que se había disecado previamente de la pared aórtica. Revisión cuidadosa de la hemostasia.

Cierre flojo del saco pericárdico. Nueva revisión muy prolija de la hemostasia inclusive con termocauterío. Se despegan algo más las pleuras para dejar un tubo de drenaje intercostal en ambas cavidades pleurales. Dos puntos pericostales de catgut crómico a cada lado; un punto comisural de zytor en los extremos laterales de ambos espacios intercostales. No se aproxima mediante suturas los bordes seccionados del esternón. Se deja en cambio tres o cuatro puntos periósticos sobre el mismo. Sutura de planos musculares y aplicación de ambos senos mediante puntos. Sutura del celular subcutáneo y de la piel. Apósito. Dr. M. Molina.

Evolución.— Durante la primera semana del post-operatorio la paciente presentó disnea intensa, palpitaciones, taquicardia y edema moderado en región sacra. Posteriormente desaparece la disnea haciéndose presente a los pequeños esfuerzos. Presenta también palpitaciones y dolor opresivo precordial.

Esta enferma presentó en el post-operatorio un cuadro febril importante que hizo pensar en una endocarditis bacteriana y cuya comprobación se tuvo con hemocultivo que mostró piocianico en sangre circulante.

Saturada de antibióticos se consiguió mejorarla hasta quedar sub-febril y salió de alta en setiembre de 1958, pero más adelante el cuadro parece que recidivó y finalmente murió en enero del año siguiente.

Estudio Radiográfico.— Se presentan radiografías pre y post-operatorias, en esta última se aprecia el marcado grado de congestión pulmonar y derrame que presentaba la paciente a los dos meses de operada.

Estudio Electrocardiográfico.— Haciendo el estudio comparativo de los electrocardiogramas pre y post-operatorios a largo plazo, se encuentra: el primer electrocardiograma revela importante crecimiento y sobrecarga sis-

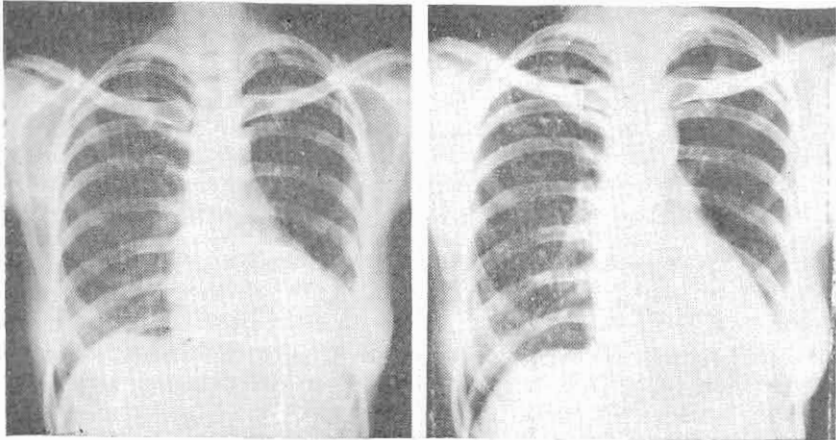
tólica de ventrículo izquierdo y defecto de conducción izquierda inicial. En el electrocardiograma post-operatorio se objetivan los mismos signos del pre-operatorio a los que se agrega taquicardia sinusal, con cambios en la repolarización secundarios a dicha taquicardia; efecto digitálico. Además bloqueo aurículo-ventricular de primer grado.

Caso III. O. G. R. de 33 años de edad, nacida en el Callao, soltera, trabaja como operadora de teléfonos. Ingresa al servicio del Pabellón 6 II del Hospital Loayza el 20 - XI - 59.

Enfermedad actual.— Refiere la paciente, se intensifica su enfermedad hace un año y está caracterizada por cefalea fronto-occipital tipo pesadez, sensación de visión borrosa y náuseas, en ocasiones presenta vértigo que no la lleva a perder el conocimiento. Esto se ha presentado desde hace varios años pero no le da importancia. Dolor opresivo precordial con sensación de angustia, relacionado con el esfuerzo y que calma con el reposo. Disnea a los grandes y medianos esfuerzos que a veces se hace presente aún a los pequeños.

Antecedentes. Familiares: sin importancia. Personales: nacimiento normal. Menarquia a los 13 años. Régimen catamenial: 8/30; U. R.: 13-XI-59. De niña escarlatina y un cuadro quinético catalogado como corea.

Examen clínico. Paciente lúcida, en decúbito dorsal activo, aparente buen estado general. Piel ligeramente pálida. Cráneo y cara de caracteres



Figs. 10-11 CASO III. Radiografía pre-operatoria. Radiografía post-operatoria 3 años después.

normales. Aparato respiratorio. clínicamente normal. Aparato cardiovascular: Pulso: rítmico, de mediana amplitud, sincrónico en ambas radiales. Frecuencia 80 al minuto. Latido pedio bilateral. P. A. 120/60. Cuello: se ve y se palpa latido supraesternal. Se palpa thrill sistólico intenso en an-

bas regiones carotideas y hueso supraesternal. Región precordial: choque de la punta a nivel del 6to. espacio intercostal izquierdo por fuera de la línea medioclavicular. Thrill sistólico intenso en foco aórtico. Ruidos cardíacos: enmascarados por soplo. 2do. tono en punta aumentado de intensidad, 2do. tono en foco aórtico algo debilitado. Soplo sistólico rudo grado III en foco aórtico, que se irradia a los demás focos y al cuello. En foco aórtico accesorio se ausculta soplo diastólico aspirativo grado I. El resto del examen clínico es normal.

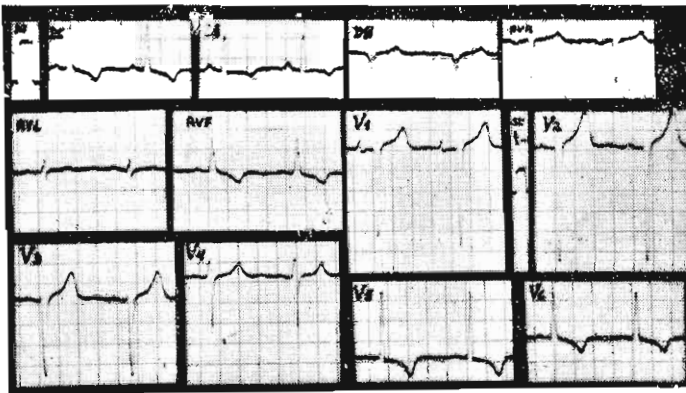
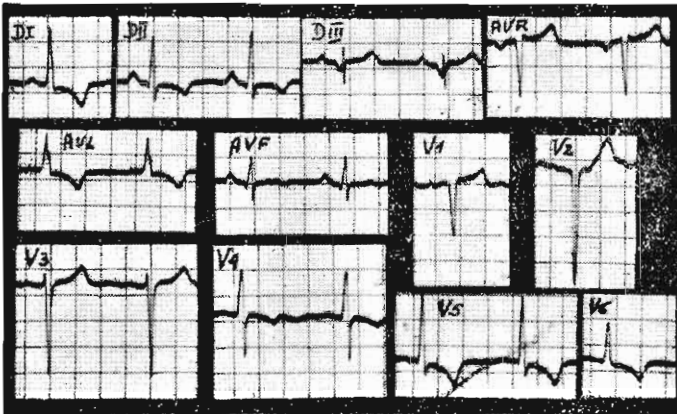
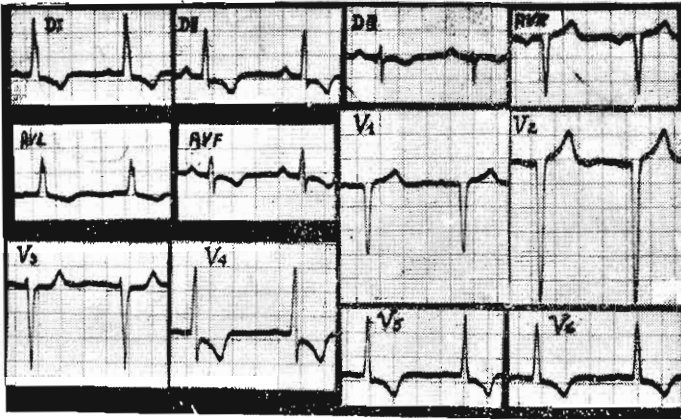
Exámenes auxiliares. Hemograma. Hematíes: 4'020,000; Hb; 11.49; Leucocitos: 6,000; Neutrófilos: 66; Abastionados: 1; Segmentados: 65; Monocitos: 4; Linfocitos: 50; Velocidad de sedimentación (Cuttler) 7 mm. Reacciones serológicas negativas. Fibrinógeno: 0.48%. Tiempo de coagulación: 4 minutos. Índice de sangría: 1 minuto. Recuento de plaquetas: 241,200; Retracción del coágulo: completa. Orina: reacción ácida, algunos leucocitos y células epiteliales. Prueba de concentración y dilución normal. Tiempo de protrombina 100%. Proteínas totales 6.50 gr. %. Alb./Glob. 141. Electrolitos: Na: 132.4 mEq; K.: 4.7 mEq; Cl: 105.6 mEq.

Estudio Radiológico. Cardiomegalia grado II a predominio de ventrículo izquierdo.

E. C. G.: Hipertrofia ventricular izquierda con sobrecarga sistólica. Bloqueo de rama izquierda. El bloqueo fue posible evidenciarlo por la vectocardiografía.

Informe operatorio. Hospital Loayza, Pab. 6 II, C. 105, Nombre: O. G. R. Edad: 35 años. Diagnóstico pre-operatorio: Estenosis valvular aórtica, calcificada, cerrada, con discreta insuficiencia y de etiología reumática. Diagnóstico post-operatorio: El mismo. Tipo de intervención: Comisurotomía aórtica, por vía transaórtica, bajo visión directa mediante hipotermia. Fecha: 11-12-59. Cirujano: Dr. M. Molina. Asistencia: Drs: C. Peschiera, J. Valencia, H. Valencia, G. Oliva, E. Otoy y Srta. A. Franco. Cardiólogo: Drs. H. Blanco y Ruiz de Somocurcio. Anestesiastas: Drs. M. Salem, P. Negrete y Romaña. Anestesia: General con Floutane, intubada, con anestesia local en tráquea, mediante punción. Venas de ambos pies cateterizadas y con glucosa al 10% con terramicina. Refrigeración en tina con hielo hasta los 33°C., que luego bajó a 29°C. fuera de la tina. (En días anteriores se le quinidiniza y digitaliza según datos de la historia clínica).

Hallazgos. Algunas adherencias pleurales en ambas cavidades. Aorta ascendente dentro de límites normales; sobre su convexidad se palpa thrill sistólico de onda grande, que hace pensar que el orificio valvular no es de los más estrechos. Sobre el nacimiento aórtico se percibe thrill diastólico muy moderado de insuficiencia valvular; el aparato valvular se palpa rígido inmóvil y calcificado. Arterias pulmonar dentro de límites normales, las venas cavas igualmente normales. Corazón agrandado a predominio del ventrículo izquierdo. Abierta la aorta ascendente se puede apreciar bajo visión directa el aparato valvular absolutamente inmóvil, calcificado, sin huellas de comisuras por la soldadura reumática y con un orificio central, irregular, que permite la entrada de un lápiz casi en su totalidad (0.5 cm²). Una pequeña escotadura en el orificio que no coincide con alguna comisura.



Figs. 12-14. CASO III. E. C. G. pre-operatorio. E. C. G. post-operatorio inmediato. E. C. G. post-operatorio 3 años después de la operación.

Acto quirúrgico. Posición decúbito dorsal, con el costado derecho próximo al borde de la mesa de operaciones; los dos brazos en abducción no forzada. Incisión sub-mamaria, bilateral, en sentido horizontal que nace y termina en el tercer espacio intercostal en línea axilar media derecha e izquierda respectivamente, pasando por el mango esternal a la altura de la tercera articulación condro esternal (Johnson y Kirby). Despegamiento de ambas glándulas mamarias y hemostasia con termocoagulador. Sección de pectorales, hemostasia con hilo de algodón Nº 40. Apertura de ambas cavidades pleurales a través de los terceros espacios intercostales. Disección, ligadura y sección de ambos vasos mamarios internos. Sección esternal creando un pequeño ángulo de vértice superior, que permite un mejor afrontamiento. Cera quirúrgica en bordes esternales de sección. Rechazo de los mismos con separador de Quervain. Rechazo de los pulmones a los lados y exposición amplia del saco pericárdico. Disección y cabalgamiento de ambas venas cavas, pasando cintas umbilicales debajo de las mismas. Disección de la aorta ascendente dejando ligaduras en pequeños vasos de sus alrededores. Disección de la arteria pulmonar pasando ampliamente una cinta umbilical por debajo. Se concluye la disección de la aorta ascendente en forma amplia y a todo su alrededor, inclusive hacia la base, cuidándose de no lesionar las coronarias; luego se levanta el revestimiento visceral (pericárdico) de la aorta ascendente, haciendo una línea de sección hacia el costado izquierdo (donde está la arteria pulmonar) y levantando todo como una charnela, cuyo gozne queda al lado derecho. (Debe ser lo suficientemente amplio este despegamiento con el fin de estar cubierto de un posible deslizamiento del clamp arterial aórtico y facilitar el cierre ulterior de la brecha aórtica practicada). Se pasan cintas umbilicales pericavas a través de tubos de goma, que permiten la oclusión temporal de dichos vasos en el momento oportuno. Clamp tangencial de Bailey sobre aorta ascendente, sobre la porción más prominente y acercándose hacia las válvulas; en el ángulo del clamp que es la zona que menos ajusta se coloca distalmente un clamp de Potts curvo. Apertura de la porción de aorta así excluida con bisturí de amígdala y tijera de Boyd. Dos tractores de Decknatel 00000, uno en cada extremo, que no se anudan. Dos tractores iguales colocados en U en los bordes aórticos, cerca a la válvula que evierten los labios de sección.

Constatación de temperatura del enfermo (32°). Colocación de la lámpara de luz entrando por la cabeza del paciente. Hiperventilación con oxígeno puro, reexpandiendo ambos pulmones. Tener a mano el instrumental a emplearse, teniendo en cuenta que el aspirador de vidrio, punta fina, debe ser usado por el cirujano. Debe tenerse una vena del brazo disecada para ser usada si fuese necesario. El anestesista debe cerrar su aparato y desconectarlo del paciente en el momento de la oclusión de las cavas. Suero fisiológico en una cubeta, listo, para llenar la aorta en el momento oportuno. Toma de tiempo con cronómetro.

Se cerró en forma sucesiva: La vena cava superior, la inferior, la arteria pulmonar con clamp de Crafoord sin camiseta y finalmente después de algunos latidos de vaciamiento cerramos también la aorta distal al clamp de Bailey con un clamp de Crafoord sin camiseta. Inyección de una ampolla de Prostigmine disuelta en 20 cc. de suero fisiológico en la aorta ascen-

dente próxima a las coronarias; a medida que se va inyectando se observa que el latido se va haciendo ineficaz, pero continúa el ritmo. Este se produjo al haber inyectado más o menos las tres cuartas partes del contenido de la ampolla. Se espera algunos segundos, teniendo en cuenta que la inyección con aguja Nº 20 tarda otros tantos segundos. Se retira rápidamente el clamp de Bailey y se aspira dentro de la aorta, mientras el primer ayudante separa con un separador especial el ángulo proximal de la brecha aórtica. Se constatan los hallazgos anotados y mediante una tijera curva de Mayo-Harrington se seccionan las comisuras en una extensión de unos 5 mm aproximadamente, teniendo cuidado de no llegar a la pared aórtica para evitar un gran reflujo diastólico. Pudo constatarse que la sección se produjo sobre tejido cargado de depósito cálcico, algunos de cuyos fragmentos tuvieron que ser retirados con pinza de disección; luego se abre la tijera dentro del orificio para ensancharlo más y finalmente se exploró mediante el dedo índice hasta dentro del ventrículo izquierdo para descartar la existencia de una estenosis sub-valvular. Se comprobó que estas maniobras no solamente ensancharon el orificio valvular, sino que produjeron cierta movilidad del aparato valvular que permitió una mejor oclusión diastólica y un claro chasquido de cierre durante la diástole, que se apreció netamente a la palpación. Terminada la sección de las comisuras valvulares aórticas y explorado el ventrículo, se efectúa: Apertura de la vena cava superior y de arteria pulmonar simultáneamente; repletamiento con suero de la cavidad torácica hasta llenar la aorta ascendente aún abierta; presentación de la brecha aórtica mediante los tractores, que se ocluye con el clamp de Bailey, al tiempo que se retira el clamp de Crafoord que ocluye la aorta distal; en esta forma se ha llenado la aorta con sangre y suero. Toda esta maniobra desde el momento de la oclusión había durado poco más de 3 minutos. El corazón poco a poco fue mejorando la calidad de su latido, así como su oxigenación. El anestesista había comenzado la hiperoxigenación; pasados algunos minutos se restableció la circulación de la vena cava inferior con lo que se mejoró el llene del corazón y la presión arterial ascendió considerablemente, lo que produjo un deslizamiento del clamp de Bailey, que no había sido, confiadamente, protegido con el clamp de Potts, ocasionándose una gran hemorragia que fue detenida mediante el cierre de las venas cavas y la arteria pulmonar, durante algo así como un minuto y medio. El corazón siguió latiendo, pero la presión cayó. Finalmente recolocado el clamp de Bailey protegido por el de Potts se inició la sutura de la brecha aórtica con puntos separados de Decknatel 00000 (5) en U anudados uno a cada lado y luego surget con igual material en el borde libre; previamente se han anudado los dos puntos comisurales y el final del surget se anuda con uno de éstos. Retirados los clamps la hemorragia era mínima y pasó sólo con compresión de gasa. Se coloca Gelfoam sobre la sutura y se fija mediante la sutura de la charnela de pericardio visceral aórtico.

Revisión de la hemostasia cuidadosamente. Cierre parcial de la brecha pericárdica. Drenaje de ambos hemitórax con sondas de Petzer. Cierre de ambas cavidades pleurales con puntos pericostales de catgut crómico. Cierre de la pared por planos con puntos separados de material no reabsorbi-

ble. Las glándulas mamarias fueron fijadas en sus posiciones mediante suturas de igual material. Apósitos. Marino Molina.

Nota: Se inicia recalentamiento con estufa, bolsas de agua caliente y finalmente una lámpara de infrarrojos.

Evolución: La paciente hace un post-operatorio sin complicaciones. El soplo en foco aórtico se hace menos intenso y el segundo ruido se ausculta mejor.

Terapéutica: Antibióticos, vitaminas.

Es dada de alta en buenas condiciones, el 19 de Enero de 1960.

Noviembre 1962. La paciente se encuentra actualmente en buenas condiciones físicas, realizando labores para las cuales estaba impedida antes de la operación. Los signos auscultatorios han variado discretamente, disminuyendo al parecer la intensidad del soplo, y haciéndose más nítido el segundo tono. Se ausculta soplo diastólico discreto. Refiere dolor precordial en relación con esfuerzos y emociones pero de menor intensidad que antes de la operación. No refiere mareos ni síncope.

Estudio Radiográfico: Haciendo el estudio comparativo de las radiografías pre y post-operatorias a largo plazo, se encuentra al parecer una discreta disminución del área cardíaca.

Estudio Electrocardiográfico: Haciendo el estudio comparativo de los electrocardiogramas pre y post-operatorios a largo plazo, se encuentra: los cambios en la repolarización (RST y onda T) sugieren la disminución de la sobrecarga sistólica de ventrículo izquierdo, persistiendo los correspondientes a la hipertrofia del mismo.

RESULTADOS OBTENIDOS

Estudio Clínico.

Se trata de tres pacientes mujeres de 19, 27 y 33 años de edad respectivamente. En dos pacientes se encontró historia de fiebre reumática. Las tres han presentado disnea de esfuerzo. Una ha presentado fatigabilidad. Las tres han presentado angina de pecho y mareos. Ninguna presentó síncope. Insuficiencia cardíaca izquierda se produjo en dos pacientes. Todas tenían ritmo sinusal normal.

En cada una de las pacientes era audible el soplo sistólico típico de la estenosis aórtica en foco aórtico y aórtico accesorio con irradiación a los demás focos, y se palpaba frémito en la base del corazón, ambos, soplo y frémito, referibles a los vasos carotídeos.

En dos pacientes se auscultó soplo diastólico basal de grado moderado. Segundo tono aórtico abolido en dos pacientes y disminuido de intensidad en el tercer paciente.

El estudio radiográfico demostró agrandamiento del área cardíaca a predominio, sobre todo, del ventrículo izquierdo. Uno de ellos presentó además agrandamiento auricular izquierdo y ventricular derecho. En

dos pacientes moderada dilatación de la aorta ascendente. En todos los pacientes se hallaron evidencias electrocardiográficas de hipertrofia del ventrículo izquierdo con sobrecarga sistólica.

Los exámenes auxiliares de rutina arrojaron resultados que pudieron ser considerados dentro de límites normales.

Tabla I. Cuadro sintomatológico

Paciente	Edad y Sexo	Historia Fiebre Reumática	Disnea	Fatiga	Angina	Sincope	Mareos
C.H.M.	19 F.		++	++	++	-	+
H.M.G.	27 F.	+	+++		++	-	+
O.G.R.	33 F.	+	++		++	-	+

Resultados obtenidos del tratamiento quirúrgico.

1) De los hallazgos operatorios.

Cavidades pleurales. Libres en el caso I y con adherencias laxas en los demás casos.

Corazón y grandes vasos. En los tres casos se constatará corazón agrandado a expensas del ventrículo izquierdo. Aorta dilatada y de paredes delgadas en su porción ascendente, caso I-II, de aspecto normal en caso III. En los tres casos, sobre la porción ascendente se palpa thrill sistólico intenso con la característica de "chorro puntiforme" en el caso I y de "onda grande" en los otros dos. Sobre la raíz de la aorta, en la porción propiamente intraventricular se palpa thrill diastólico de mediana intensidad en el caso II y de muy moderada intensidad en el caso III.

Arteria pulmonar y venas cavas de aspecto normal en los tres casos.

Aparato valvular. En los tres casos se encontró un orificio valvular estenosado, caso I y III de 0.5 cm² de área, caso II de 2 cm², aparato valvular inmóvil y deformado en todos los casos.

Caso I: Soldadura de las tres comisuras, una de ellas totalmente borrada.

Caso II : Válvulas aórticas con aspectos de anillo insuficiente.

Caso III : Aparato valvular calcificado, sin huellas de comisuras y con un orificio central irregular.

2) De la técnica quirúrgica.

a) Toracotomía : En todo los casos se utilizó la incisión transpleural bilateral submamaria, subiendo sobre el esternón hasta los terceros espacios intercostales. Sección transversa del esternón.

b) Exposición : En todos los casos se hizo apertura del saco pericárdico en forma de U transversa con charnela hacia la izquierda. Disección y cabalgamiento con cinta umbilical de ambas cavas, aorta y pulmonar. Disección amplia de la aorta ascendente inclusive hasta su base y despegamiento del pericardio visceral que recubre la aorta. Pinzamiento tangencial de la aorta ascendente en su porción más prominente y tan próximo a las válvulas como sea posible (Clamp de Bailey).

c) Aortotomía : En la zona de la aorta excluida por el clamp de Bailey se hace una incisión de 3 cm. de longitud. En los casos I y III se colocan puntos tractores, dos en ambos extremos de la incisión y dos en los bordes aórticos. En el caso II no se colocaron por apresuramiento de las maniobras debido al deslizamiento del clamp de Bailey.

d) Oclusión circulatoria y valvulotomía : En los tres casos se cerró sucesivamente: las venas cavas ajustando las cintas umbilicales, la arteria pulmonar con clamp de Crafoord, y luego de algunos latidos la aorta distal al clamp de Bailey. En el caso II estas maniobras fueron apresuradas por deslizamiento del clamp de Bailey, que fue impedido por compresión manual.

En los casos II y III se inyectó una ampolla de Prostigmine disuelta en 5 y 20 cc. de suero fisiológico, respectivamente, observándose que el latido se hace ineficaz pero continúa el ritmo. En el caso I la Prostigmine produjo bradicardia y disociación auriculoventricular de 2 minutos.

Después de retirar el clamp y exponer la válvula, en el caso I y III se realizó la comisurotomía triple con tijera y luego se hizo una dilatación con pinza en el caso I y con la misma tijera en el caso III pasando además en este caso el dedo índice para explorar ventrículo izquierdo. En el caso II no se realizó valvulotomía pues el orificio aórtico permitía el paso del dedo índice.

En los tres casos para el cierre de la aorta se suelta la cava superior y la arteria pulmonar, se aniega el tórax con suero fisiológico, y se

afloja el clamp de Crafoord sobre la aorta distal al tiempo que se vuelve a colocar el clamp de Bailey.

El tiempo de oclusión fue : de 4 minutos 10 segundos para el I caso, 5 minutos 30 segundos para el II caso y 3 minutos el III caso.

La sutura de la brecha aórtica se realizó en los tres casos con puntos separados en U anudados uno a cada lado y luego surget en el borde libre. Sobre ésta la charnela de pericardio visceral aórtico.

Es de anotar que en el caso III se produjo una gran hemorragia por deslizamiento del clamp de Bailey antes del cierre de la aortotomía y que en el caso II se produjo también deslizamiento del clamp, pero se evitó que se escapara totalmente por maniobras manuales. Es pues necesario, reforzar el clamp de Bailey con el clamp de Potts, para evitar el deslizamiento. Actualmente se utilizan clamps antideslizantes diseñados por De Bakey.

Finalmente se efectuó el cierre de la toracotomía en la forma usual y se dejó drenaje bilateral en todos los casos.

Del post-operatorio.

Inmediato. La evolución fue enteramente satisfactoria en dos de los casos; el caso II, en el cual no se realizó comisurotomía, la evolución fue de disnea, taquicardia y fiebre edema durante varios días.

A largo plazo. Los casos I y II actualmente vivos, se encuentran en buenas condiciones físicas, realizando labores para las cuales se hallaban impedidos antes de la operación.

El estudio radiológico y electrocardiográfico muestra también mejoría en el caso III, no así en el caso I donde ésta no se evidencia y por lo contrario se aprecia incremento de los signos. El caso II falleció a los pocos meses, al parecer por un cuadro de endocarditis bacteriana.

DISCUSION

Se ha realizado una revisión bibliográfica sobre la estenosis valvular aórtica y su tratamiento quirúrgico.

La estenosis aórtica no ofrece en general ninguna dificultad para su diagnóstico. Los hallazgos auscultatorios, fonocardiográficos, electrocardiográficos, el pulso carotídeo, así como los hallazgos radiológicos, caracterizan o distinguen este defecto valvular tan claramente que el diagnóstico se puede hacer sin utilizar métodos especiales de estudio.

Nuestros hallazgos auscultatorios del corazón coinciden con los descritos por la mayoría de autores, siendo lo fundamental el soplo sistó-

lico y thrill en la base con irradiación a los vasos del cuello y disminución o abolición del segundo ruido aórtico.

Los exámenes auxiliares de rutina se encuentran generalmente, si no existe complicación, dentro de límites normales, como en los tres casos que presentamos.

Sobre el estudio radiográfico, refieren los autores aumento del área cardíaca a expensas del ventrículo izquierdo, y en algunas oportunidades, cuando la repercusión hemodinámica es mayor y más prolongada, se observa agrandamiento de aurícula izquierda y ventrículo derecho. En dos de nuestros casos se presentó aumento del área a expensas sólo del ventrículo izquierdo. En el tercero hubo además agrandamiento de aurícula izquierda y ventrículo derecho.

Se ha descrito la presencia de calcificaciones demostrables radiológicamente en especial mediante tomografías selectivas. No hemos podido nosotros demostrar en nuestros casos la presencia de tales calcificaciones, evidentes en el acto quirúrgico en dos de estos casos.

El estudio electrocardiográfico demuestra hipertrofia ventricular izquierda con signos de sobrecarga sistólica.

En términos generales se establece un gradiente de 50 mm. de Hg. como límite inferior aceptable para la intervención quirúrgica, en nuestros casos no se ha determinado el grado de diferencia tensional pues no se ha realizado en ninguno de ellos el cateterismo izquierdo por no haber contado con el material necesario, pero de acuerdo a los trabajos de la escuela alemana que establecen una relación proporcional entre los cambios electrocardiográficos y el gradiente tensional es de presumir que todos nuestros casos presentaban estenosis severas del orden de 80 mm. de Hg. ó más de gradiente; además, de acuerdo a la clasificación clínica de Baird y Bigelow nuestros pacientes presentaban también una estenosis muy importante, correspondiente al Grupo III, ya que todos ellos presentaban síntomas de mareos, angina y signos de congestión pulmonar evidenciada por disnea a los medianos y aún a los pequeños esfuerzos. Eran pues nuestros pacientes indiscutiblemente tributarios de corrección quirúrgica.

Diversas son en la literatura las técnicas quirúrgicas descritas que permiten alcanzar la válvula aórtica. Las más aceptadas, por sus múltiples ventajas, son aquellas que permiten el abordaje bajo visión directa ya sea con hipotermia y más aún con circulación extracorpórea.

La técnica de Swan bajo visión directa y con hipotermia, ha sido la empleada por nosotros en los tres casos operados. Ella nos ha permitido una magnífica exposición de la válvula y hemos podido contar

con un tiempo de 3 a 5 ½ minutos para la realización de la comisurotomía en dos de los casos y sólo la visualización del aparato valvular en el tercero, por no presentar estenosis significativa y al mismo tiempo encontrarse insuficiencia valvular de importancia.

La condición de los pacientes con estenosis aórtica, elegidos para la operación cualquiera que sea el método, es habitualmente tan precaria que la supervivencia está prácticamente condicionada por una mejoría hemodinámica inmediata y sustancial. Corroboro lo anterior el caso II.

La notable mejoría clínica manifestada por uno de los pacientes sobrevivientes, caso I, contrasta con la evolución hasta cierto punto paradójica de sus controles post-operatorios, electrocardiográficos, radiográficos y fonocardiográficos. Esto está de acuerdo con lo hallado en la literatura revisada por nosotros, donde se describen estos hechos en buen número de los casos operados. El hecho de que los cambios del miocardio en estos pacientes se han tornado irreversibles puede explicar parcialmente lo anterior.

El otro paciente operado y cuya evolución post-operatoria inmediata fue favorable, se encuentra actualmente en buenas condiciones físicas y desempeñando labores para las cuales anteriormente estaba imposibilitado de realizar. Este caso sí muestra correlación con la evolución también favorable de sus electrocardiogramas y radiografías.

La estadística de 41 pacientes operados (28) (12) (9) (24) (16) por el método de Swan, también empleado por nosotros, arroja 8 muertes operatorias; en nuestros casos no ocurrió ninguna muerte operatoria.

La mortalidad operatoria no es más alta que con los otros métodos, así Likoff da una mortalidad de 21.5%, Glover 46% para sus primeros pacientes y de 4.9% para sus últimos operados y Harken da 16% de mortalidad.

Las ventajas de una exposición más prolongada de la válvula, posible mediante la circulación extracorpórea, no pueden ser completamente explotadas hasta que se pueda obtener una prótesis satisfactoria, para reemplazar la válvula enferma, tendencia que últimamente parece tener más auge (29).

CONCLUSIONES

1. La estenosis valvular aórtica es una enfermedad insidiosamente progresiva cuyo tratamiento, una vez demostrada la severidad de la lesión valvular, debe ser en la mayoría de los casos precozmente quirúrgico.

2. De los diversos métodos quirúrgicos ideados, deben preferirse aquellos que permitan una visualización directa de la válvula, lo que a su vez favorece la exactitud de las maniobras operatorias. El método Swan nos parece en ese sentido el más recomendable y aplicable entre nosotros, donde el uso de la circulación extracorpórea está todavía muy limitado.

3. La anestesia con hipotermia convencional permite la exposición de la válvula aórtica, por un tiempo de más o menos 5 ó 7 minutos. Este tiempo parece ser suficiente para lograr en la válvula, todo lo que es beneficioso para el paciente.

4. Las ventajas de una exposición más prolongada de la válvula, posible mediante la circulación extracorpórea, no pueden ser completamente explotadas hasta que se pueda obtener una prótesis satisfactoria para reemplazar la válvula enferma.

5. El estudio comparativo de los electrocardiogramas y radiografías pre y post-operatorios está en muchos casos en desacuerdo con la definida mejoría clínica evidenciada por los pacientes.

RESUMEN

En el presente trabajo se hace en primer lugar una revisión breve del aspecto anatómico y fisopatológico de la estenosis aórtica, así como un enfoque general para su diagnóstico, localización, grado y pronóstico.

Se presenta una clasificación clínica: con fines quirúrgicos.

Se precisan las indicaciones y contra-indicaciones de la operación.

Se hace una revisión histórica de los intentos de corrección quirúrgica de la estenosis, y se exponen y discuten los métodos más utilizados con este fin, poniendo particular énfasis en el método bajo visión directa con hipotermia.

Se presentan los récords clínico-quirúrgicos de tres casos de estenosis valvular aórtica estudiados en el Departamento de Cardiología del Hospital Loayza y operados en el mismo hospital por el Dr. Marino Molina S. Se hace una revisión de la sintomatología clínica, el informe operatorio, la evolución post-operatoria inmediata y principalmente la evolución a largo plazo con estudio electrocardiográfico y radiográfico.

BIBLIOGRAFIA

1. Austen, G.: Post mortens study of the technique of aortic valvulotomy in calcific aortic stenosis by qualitative examination of valvular function by perfusion. *J. Thoracic Surg.* 36 : 571, 1958.
2. Bailey, C. P., Bolton, H. E., Jansson, W. L., Nichols, H. T., and Litvak, R. S.: Surgical treatment of aortic stenosis. *J. Thoracic Surg.* 31 : 375, 1956.
3. Baird, R. J., y Bigelow, W. G.: Evaluación de la vía transventricular en operaciones sobre la válvula aórtica. *Anales de Cirugía*, 152 : 96, 1960.
4. Bircks, W., Derra, E., Kremer, K., Lokr, B., und Loogen, F.: Klinische und operative erfahrungen bei der aortenstenose: *Minchener medizinische wochenschrift* 103 : 33, 1961.
5. Brock, R.: Surgical treatment of aortic stenosis. *Brit. M. J.* 1 : 1019, 1957.
6. Carrel, A.: Experimental operations on the orifices of the heart. *Ann. Surg.* 60 : 1, 1914.
7. Clowes, G. H. A. Jr., and Neville, W. E.: Experimental exposure of the aortic valve. Laboratory studies and clinical trial, *Proc. Surg. Forum, Amn. Coll. Surgeons, Philadelphia*, 1955, W. B. Saunders Co.
8. Cristopher: *Tratado de Patología Quirúrgica*. I : 460, 1958.
9. Dye, W. S., Julian, O. C., Hushang, J., Grove, W. J., Morehead, D. E., and Oldrich, P.: Aortic comisurotomy under direct vision. *Ann. Surg.* 148 : 469-477, 1958.
10. Edwards, J. E.: Calcific aortic stenosis: pathologic features. *Proced. Staff Meet. Mayo Clinic*, 36 : 444, 1961.
11. Ellis, F. H. Jr., Anderson M. W.: Surgical treatment of aortic stenosis: results of closed technique and of direct operations using hypothermia. *Proceedings of the Staff Meetings of the Mayo Clinic*, 36 : 451, 1961.
12. Gilbert, J. W., Morrow, A. G., Braunwald, E.: Los resultados de la comisurotomía a ciclo abierto en las estenosis aórticas calcificadas adquiridas. *Anales de Cirugía*, 7 : 131, 1960.
13. Glover, R. P., and Gadboys, H. L.: Seven year's experience with transventricular aortic comisurotomy. *J. Thoracic Surg.* 36 : 839, 1958.
14. Harken, D. E., Black, Harrison, Taylor, W. J., Thrower, W. B., and Soroff, H. S.: The surgical corrections of calcific aortic stenosis in adults: results in the first 100 consecutive trans-aortic valvuloplasties. *J. Thoracic Surg* 36: 759, 1958.
15. Jacobi, J., Loeweneck, M.: Estenosis aórtica. *Cardiopatías quirúrgicas*. 166, 1961.
16. Lewis, F. J., Shumway, N. E., Niazi, S. A., and Benjamin, R. B.: Aortic valvulotomy under direct vision during hypothermia. *J. Thoracic Surg.* 32 : 481, 1956.

17. Lillehei, C. W., Gott, V. L., De Wall, R. A., and Vargo, R. L. : The surgical treatment of stenotic of regurgitation lesions of the mitral and aortic valves by direct vision utilizing a pump-oxygenator. *J. Thoracic Surg.* 35 : 154, 1958.
18. Luisiada : Surgery of aortic stenosis. *Clinical Cardiology.* 3 : 7. 142, 1961.
19. Luisiada: *Clinical Cardiology*, 1: 1-65, 1961.
20. Mulder, D. G., Winfield, M. E. : Valvuloplastia para la estenosis aórtica adquirida. *Anales de Cirugía*, 7 : 206, 1960.
21. Muller, W. H. Jr.: The cause for visual aortic valvulotomy. *Surg. Gyn. Obst.* 109 : 767, 1959.
22. Rodríguez, J.: Estenosis aórtica. *An atlas of cardiac surgery*, 159, 1957. 1957.
23. Swan, H., Virtue, R. W., Blount, S. G., and Kircher, L. T. : Hypothermia in Surgery. *Analysis of 100 clinical cases.* *Amn. Surgery*, 142 : 382, 1955.
24. Swan, H., and Kortz, A. B. : Direct vision transaortic approach to the aortic valve during hypothermia. *Amn. Surg.* 144 : 205, 1956.
25. Swan, H., Wilkinson, R. H., and Blount, S. B. Jr. : Visual repair of congenital aortic stenosis during hypothermia. *J. Thoracic Surg.* 35 : 139, 1958.
26. Taussig, H. B. : Aortic stenosis. *Congenital Malformations of the Heart*, 2 : 835, 1960.
27. Holswade G. R., Arditi, L.: Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la estenosis aórtica. *Clínica quirúrgica de Norteamérica.* Abril : 463, 1961.
28. Julian, O. C., Dye, W. S., Grove, W. J., Sadove, M. S., and Coelho, H. M. : Hypothermia in open heart surgery. *Archives of Surgery* 73 : 493, 1956.
29. Kay, E. B., Suzuki, A., and Mendelsohn, D. Jr. : Operative results in aortic valve surgery. *Circulation* 22: 484, 1962.