



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
República de Guatemala, Centro América.

**TRATAMIENTO QUIRURGICO
DE LA PERSISTENCIA
DEL CONDUCTO ARTERIAL**

TESIS

**PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
POR**

JORGE SALAS CORDERO

Ex-interno de la Sala de Urología, Sección A. Ex-interno por oposición de la 1ª Sala de Cirugía de Mujeres. Ex-interno de la 1ª Sala de Medicina de Hombres. Ex-interno de la 1ª Sala de Maternidad del Hospital General de Guatemala.

EN EL ACTO DE SU INVESTIDURA DE

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, MARZO DE 1952

TIP. SÁNCHEZ & DE GUISE
8ª AVENIDA SUR NÚMERO 30. — TELÉFONO 2707.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIAL

Definición.

Se da el nombre de persistencia del conducto arterial a la condición anormal caracterizada por ausencia de obliteración del conducto que en la vida fetal une a la arteria pulmonar con el cayado de la aorta, y que se debe cerrar después del nacimiento.

El Dr. C. S. Beck, dice que normalmente la obliteración es completa a los 3 meses de edad en 95% de las personas; y al año de edad en 98.8%. Según el Dr. P. D. White, se considera que hay persistencia del conducto arterial, cuando no se ha cerrado a los tres meses después del nacimiento; según la Doctora Taussig, cuando no se ha cerrado a los 2 años.

Embriología.

En el embrión humano hay 6 pares de arcos aórticos, que se desarrollan dentro de los correspondientes arcos viscerales. A la derecha, la porción ventral del 6º arco aórtico forma la parte proximal de la arteria pulmonar derecha, y la porción dorsal del arco desaparece. A la izquierda, la porción ventral queda incorporada en el tronco pulmonar, y la porción dorsal persiste constituyendo precisamente el conducto arterial, que une el tronco pulmonar con el cayado de la aorta, y que es permeable durante toda la vida intrauterina.

En el feto, la sangre llevada por la vena cava inferior a la aurícula derecha, pasa en su mayor parte por el foramen oval a la aurícula izquierda, y de allí al ventrículo izquierdo, de donde sale por la aorta para distribirse principalmente por la cabeza y las extremidades superiores. La sangre procedente de estas regiones vuelve por la vena cava superior a la aurícula derecha, de

donde pasa al ventrículo derecho, y de allí sale por el tronco pulmonar; mas como los pulmones del feto no funcionan, sólo una pequeña parte de esta sangre va a ellos por las arterias pulmonares, y la mayor parte entra a la aorta descendente por el conducto arterial, para ser llevada por las arterias umbilicales a la placenta.

Después del nacimiento, en cuanto se establece la respiración, toda la sangre del tronco pulmonar pasa a los pulmones por las arterias pulmonares, y entonces se produce el cierre funcional del conducto arterial, por contracción de su pared muscular; su obliteración se hace en forma progresiva y tarda unos meses en completarse; finalmente se convierte en un cordón fibroso, llamado ligamento arterial. Para explicar el cierre del conducto, la más aceptada es la teoría mecánica de Klotz: se atribuye a la disminución de presión en el conducto por desviarse la sangre del tronco pulmonar hacia los pulmones que se han expandido por completo; las paredes del conducto, ricas en tejido muscular, lo cierran por contracción tónica, e inician el proceso de fibrosis.

Incidencia.

Según el Dr. White, las cardiopatías congénitas constituyen del 1 al 5% de todas las cardiopatías, de acuerdo con estadísticas realizadas en los Estados Unidos de Norteamérica, en México y en Inglaterra; en regiones tropicales se observa una incidencia más alta, probablemente porque en ellas la fiebre reumática es menos frecuente.

En un estudio de 1,000 pacientes con cardiopatías congénitas, hecho por la Doctora Maude Abbott, la persistencia del conducto arterial ocupó el tercer lugar por su frecuencia. (La anomalía más frecuente de todas fue comunicación interauricular, con 373 casos. En segundo lugar, comunicación interventricular, con 274 casos). De los 242 casos, se consideró que en 92 la persistencia del conducto era la anomalía principal; aunque con frecuencia hubo otras anomalías asociadas en el corazón, en los vasos o en otras partes del cuerpo; en 13 casos el conducto tenía una dilatación aneurismática. En los 150 casos restantes, se encontró persistencia del conducto arterial como complicación de otras anomalías más importantes.

Etiología.

A menudo la persistencia del conducto arterial ocurre como mecanismo compensador de alguna otra anomalía cardiovascular importante, como coartación de la aorta, estenosis pulmonar, o transposición de los grandes troncos arteriales.

En otros casos, la persistencia del conducto se debe a una detención inexplicable del desarrollo.

Generalmente se diagnostica en niños y en adultos jóvenes; pero puede permitir supervivencias grandes. Es dos veces más frecuente en las mujeres. En la serie de la Doctora Abbott, se encontró tendencia hereditaria en 10 casos.

Anatomía Patológica.

Normalmente el conducto se dirige oblicuamente de delante hacia atrás, y de derecha a izquierda, y partiendo del origen de la arteria pulmonar izquierda, desemboca en la terminación del cayado de la aorta. Puede ser un simple orificio de comunicación, o un conducto de varios centímetros de largo; pero como promedio, mide de $1\frac{1}{2}$ a 2 centímetros de longitud. El calibre es muy variable, permitiendo a veces sólo la introducción de un estilete, y en otras ocasiones la de un dedo; como promedio, tiene de 4 a 7 mm. de diámetro. La forma puede ser cilíndrica, más estrecha al centro; de cono con la base en la aorta; o está dilatado, con aspecto aneurismático. Puede seguir un trayecto anormal; muy rara vez se inserta en la arteria subclavia izquierda. Es común encontrar un ateroma calcificado, sobre todo a nivel de la desembocadura del conducto en la aorta o en la arteria pulmonar. En casos raros el extremo pulmonar está parcialmente cerrado por una membrana. Es muy raro que el conducto se oblitere por trombosis espontánea.

En todo su trayecto, generalmente es extrapericárdico. Por delante está en relación con filetes cardíacos del neumogástrico y con ganglios linfáticos; por detrás, con el bronquio izquierdo. A la derecha está separado del cayado de la aorta por tejido areolar. A la izquierda está en relación con la pleura mediastínica izquierda; el neumogástrico; y el nervio recurrente izquierdo, que rodea su borde externo de afuera hacia adentro y de abajo hacia arriba, para ascender por detrás del cayado de la aorta.

Estructura: yendo de lo profundo a lo superficial, la pared del conducto está constituida por una capa de endotelio, tejido conjuntivo, lámina elástica interna, fibras musculares lisas circulares, limitante externa y adventicia.

En casos de larga duración o muy acentuados, la arteria pulmonar se encuentra dilatada, y se ha producido hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo, y del ventrículo derecho.

En un análisis de 150 casos, entre otras anomalías asociadas, se encontraron sobre todo las siguientes: transposición de los troncos arteriales, 33 casos; atresia pulmonar, 28; coartación de la aorta, 13; estenosis pulmonar, 12; atresia tricuspídea, 6.

Fisiopatología.

Cuando la permeabilidad del conducto arterial persiste después del nacimiento, la sangre ya no pasa de la pulmonar a la aorta, sino de la aorta a la pulmonar, porque ahora la presión es mayor en la circulación general. Entonces la circulación por la arteria pulmonar aumenta; según Burwell, Eppinger y Gross, en estos casos pueden pasar por ella de 4 a 19 litros de sangre por minuto; por lo tanto, el vaso se dilata y sus pulsaciones pueden aumentar extraordinariamente.

Se ha calculado que de 45 a 75% de la sangre que sale del ventrículo izquierdo por la aorta, va a parar a través del conducto arterial y de la circulación pulmonar, nuevamente a la mitad izquierda del corazón, sin alcanzar la periferia del cuerpo; por eso el ventrículo izquierdo debe aumentar su fuerza expulsiva; se ha calculado que el gasto cardíaco es de 2 a 4 veces mayor de lo normal. El ventrículo izquierdo se hipertrofia, y finalmente se dilata.

En casos asintomáticos, probablemente el corto circuito que existe entre ambas circulaciones es mucho menos importante; sin embargo, aunque no se logre demostrar clínicamente, suele haber hipertrofia y dilatación del ventrículo izquierdo.

Como en todos los casos de comunicación arteriovenosa, hay aumento del volumen de sangre circulante, y disminución de la presión diastólica.

Finalmente, ocurre hipertrofia y dilatación del ventrículo derecho, por la sobrecarga que para él representa el paso de sangre de la aorta a la pulmonar, pues tiene que vencer la presión ejercida contra su propia corriente.

Cuadro Clínico.

Síntomas.—En la mayoría de los casos, no hay síntomas propios de la enfermedad; cuando aparecen, se trata de disnea y palpitaciones que se presentan al realizar esfuerzos; la disnea es moderada, y probablemente se debe al aumento de la circulación pulmonar con el ejercicio, que provoca congestión pulmonar. En la serie de Abbott, de 92 casos puros se encontró disnea en 37 y palpitaciones en 26. El enfermo también puede quejarse de fatigabilidad. No es raro que ocurran infecciones pulmonares repetidas.

Signos.—En ocasiones los enfermos son pálidos, delgados, de baja estatura y con retardo del desarrollo físico (*habitus gracilis*). Al examen del aparato cardiovascular generalmente se encuentran signos físicos que permiten reconocer la anomalía con facilidad. Sobre todo hay un signo diagnóstico: la existencia de un soplo continuo con refuerzo sistólico, generalmente intenso, que se oye mejor en el foco de la arteria pulmonar, a nivel del 2º espacio intercostal izquierdo, junto al borde esternal; puede oírse con menos intensidad en el cuello; puede irradiar a la punta, y a la espalda entre ambos omóplatos; se le llama soplo de Gibson; se ha comparado con “ruido de maquinaria”, y con el ruido de “un tren pasando por un túnel”; casi siempre es de carácter rudo; rara vez es aspirativo; el enfermo o sus familiares pueden haberlo notado. Está acompañado de frémito palpable en la misma zona. El soplo y el frémito se perciben con más intensidad en decúbito. Si no se oye soplo continuo, hay soplo sistólico rudo y prolongado; a veces, pidiendo al enfermo que haga ejercicio, se logra que aparezca el componente diastólico del soplo continuo. A veces hay dos soplos, uno sistólico y otro diastólico; y en ocasiones, sólo hay diastólico. En los adultos generalmente es característico. En los niños puede ser sólo sistólico y muy suave; o no se percibe, hasta que con los años el corto circuito adquiere importancia y la arteria pulmonar se dilata.

El segundo tono pulmonar está acentuado, y puede hallarse desdoblado; en cambio, en la estenosis pulmonar es débil, o no se oye.

En la misma región se encuentra frémito palpable, continuo, o sólo sistólico.

La percusión puede revelar una zona estrecha de matidez, de forma rectangular, que ocupa el 2º y el 3er. espacios intercostales izquierdos, junto al borde esternal (matidez de Gerhardt); pero es difícil de demostrar por examen físico.

Cuando el calibre del conducto es muy amplio, es frecuente observar iguales fenómenos circulatorios periféricos que los encontrados en la regurgitación aórtica, y se deben a que durante la diástole ocurre un reflujo de sangre de la aorta hacia la arteria pulmonar. Entonces puede haber aumento de presión diferencial por descenso de la presión diastólica; pulso de Corrigan; pulso capilar; y signo del pistoletazo de Duroziez en las arterias femorales.

Sólo se observa cianosis cuando ocurre insuficiencia cardíaca congestiva, o durante enfermedades pulmonares.

Examen Radiológico.

1.—*Siluetta cardíaca.*—Es normal si el corto circuito es pequeño; pero si el corto circuito es grande, hay aumento de tamaño del ventrículo izquierdo y corazón de forma mitral; en casos prolongados puede haber ligero aumento de tamaño del ventrículo derecho.

2.—*Signo característico.*—Acentuada prominencia del arco de la arteria pulmonar y de la región situada inmediatamente por encima ("casquete radiológico de Zinn.") Pero no hay agrandamiento de la aurícula izquierda, como ocurre en la estenosis mitral. Ni hay cianosis, como sería el caso si se tratara de una endarteritis obliterante de la arteria pulmonar. Esta prominencia es mucho más acentuada en la persistencia del conducto arterial que en ninguna otra afección cardíaca, excepto algunos casos de amplia comunicación interauricular, que no dan el soplo característico.

3.—*Aumento de pulsaciones del cono pulmonar.*—Sombras hiliares aumentadas de volumen y con pulsaciones muy amplias ("danza hilar.")

4.—Puede haber congestión pulmonar.

La dilatación de la arteria pulmonar y su cono se observa mejor en posición oblicua derecha. En ocasiones se ve una placa calcificada junto al extremo caudal del cayado aórtico, en pacientes jóvenes.

La imagen radiológica es típica, pues por una parte se mira hipertrofia del ventrículo izquierdo; y por otra, prominencia de la arteria pulmonar, es decir, alteración de las cavidades derechas circunscrita al tronco pulmonar, sin repercutir, por lo menos durante mucho tiempo, sobre el ventrículo derecho.

Electrocardiografía.

El electrocardiograma suele ser normal; generalmente no hay ninguna desviación del eje eléctrico, por el agrandamiento simétrico de ambos ventrículos. Es común una ligera prolongación de P—R.

Diagnóstico.

Es importante la ausencia de antecedentes reumáticos. Generalmente los signos físicos permiten identificar la anomalía con facilidad; hay dos muy importantes, uno diagnóstico y otro de presunción; cuando coexisten, puede asegurarse la presencia de conducto arterial persistente. El primero de estos signos es el soplo continuo con refuerzo sistólico, como ruido de maquinaria, en el foco pulmonar; el segundo es radiológico, y consiste en la prominencia del cono pulmonar. Cuando el calibre del vaso es muy reducido, el soplo es intenso, pero los signos radiológicos son mínimos o están ausentes; por el contrario, cuando el calibre es amplio, puede no haber soplo, pero los signos radiológicos son muy marcados.

El soplo de Gibson debe ser diferenciado del zumbido venoso, muy común en la infancia, que se oye en el cuello, de ambos lados, y se propaga hacia abajo, pero que se modifica alterando la posición de la cabeza, se intensifica en posición vertical y desaparece por compresión de las venas del cuello. Del soplo de un aneurisma arteriovenoso, muy raro en este lugar, y generalmente situado al lado derecho. Del soplo producido por estenosis de la arteria

pulmonar; por comunicación interauricular; o por comunicación interventricular. Y de los casos muy raros de ruptura de un aneurisma de la aorta en la arteria pulmonar, por los otros síntomas que se presentan.

La marcada prominencia del cono pulmonar a la radiografía, es muy importante, pero también puede encontrarse en la estenosis mitral, en la fibrosis pulmonar y endarteritis obliterante de la pulmonar, y en presencia de una comunicación interauricular amplia.

En los casos dudosos es necesario recurrir a otros procedimientos diagnósticos más complicados, como el cateterismo cardíaco y la angiocardiografía.

Cateterismo Cardíaco.

Consiste en pasar un catéter a través de una vena hasta el ventrículo derecho, y recoger en él una muestra de sangre para dosificar el oxígeno que contiene; después se hace llegar el catéter hasta el tronco de la pulmonar, donde se recoge otra muestra; finalmente se llega a la rama izquierda de la arteria, donde se toma otra muestra. Normalmente la sangre de las tres muestras tiene 14 volúmenes por ciento de oxígeno. En cambio, encontrar que a medida que avanza el catéter hacia la arteria pulmonar aumenta la concentración de oxígeno hasta en 2 y 4 volúmenes por ciento, es signo patognomónico de que la sangre venosa de la pulmonar se está mezclando con sangre oxigenada, es decir, que existe una comunicación anormal entre las dos circulaciones.

Angiocardiografía.

Procedimiento de gran valor cuando la respuesta es positiva, pero por razones técnicas no siempre se logra. Consiste en introducir un catéter por la vena yugular externa del lado derecho hasta las cavidades derechas, e inyectar por él 50 c. c. de Diodrast al 70%; se toman entonces varias radiografías a intervalos de 2 ó 3 segundos. Al llenarse las cavidades derechas la arteria pulmonar se observa con claridad, y luego la sombra desaparece, al vaciarse de sangre opacificada por el medio de contraste. Cuando el Diodrast regresa, se opacifican las venas pulmonares, las cavi-

dades izquierdas, y la aorta; entonces, si existe conducto arterial permeable, se opacifica por segunda vez la arteria pulmonar. Este procedimiento también puede demostrar dilatación de la aorta inmediatamente después del istmo, dilatación formada por el infundíbulo del conducto arterial, o por un aneurisma de tracción de la aorta originado por el mismo conducto. En un caso la aorta se opacificó al no más llenarse por primera vez la pulmonar. Es excepcional ver el conducto.

Evolución, Pronóstico y Complicaciones.

La persistencia del conducto arterial puede ser un fenómeno de compensación cuando coexiste con otras cardiopatías congénitas más graves, en las cuales, junto con anomalías de los tabiques, ayuda a prolongar la vida. Como entidad aislada, puede significar o no sobrecarga de trabajo para el corazón, según el calibre del conducto. Pero aún cuando el calibre es estrecho, aunque la dinámica circulatoria pueda permitir que se llegue a la vejez, siempre existe la amenaza latente de la endarteritis bacteriana subaguda, que ha ocurrido hasta en 25% de los casos, y que volvería el pronóstico fatal. Con mucha frecuencia se le asocia endocarditis bacteriana subaguda. Las vegetaciones se encuentran en la arteria pulmonar a nivel de la desembocadura del conducto; a veces interesan las válvulas pulmonares, y no es raro que afecten las válvulas aórticas.

A veces, como eventualidad terminal, puede invertirse la dirección de la corriente sanguínea, cuando la presión de la circulación pulmonar se eleva por cualquier causa; en los niños pueden presentarse paroxismos de disnea y cianosis durante elevaciones transitorias de la circulación pulmonar durante el llanto, al toser, o al mamar.

Se han descrito embolias paradójicas originadas en trombosis de la aurícula izquierda o en vegetaciones de las válvulas mitral o aórtica, que han penetrado a la circulación pulmonar por el conducto arterial; también han podido originarse en trombosis del conducto.

Muy rara vez se ha observado la ruptura del conducto, la ruptura de la arteria pulmonar dilatada, o la formación de un aneurisma disecante de la pulmonar.

Según la estadística de Keith y Shapiro, la edad promedio de la muerte fue de 37 años. De estos enfermos, 43% murieron de insuficiencia cardíaca, y 37% murieron de endarteritis o de endocarditis bacteriana subaguda.

TRATAMIENTO

El cierre quirúrgico del conducto arterial persistente ofrece la única posibilidad de curación.

Indicaciones de la Operación.

Como la persistencia del conducto arterial puede ser corregida quirúrgicamente con un riesgo operatorio de menos de 5% en manos competentes, muchos cirujanos, entre ellos el Dr. Beck, creen que la operación está indicada en todos los casos en que el diagnóstico es seguro, pues opinan que siempre existe forzamiento cardíaco que finalmente acortará la vida del paciente, y siempre existe el peligro de adquirir una endarteritis bacteriana subaguda. A menudo la operación hace mejorar extraordinariamente a los enfermos, aunque antes de ella parecieran no presentar ningún trastorno clínico de importancia.

Otros investigadores, como Janet S. Baldwin, P. D. White y J. C. Jones, creen que la operación debe recomendarse a todos los niños y adultos jóvenes, para aliviar o prevenir el forzamiento cardíaco progresivo y los cambios vasculares pulmonares, y para dar oportunidades óptimas de crecer. En adultos mayores de 25 años recomiendan la operación cuando hay hipertrofia cardíaca progresiva y disminución de la capacidad funcional.

No hay aún evidencias estadísticas convincentes de que un conducto arterial pequeño, bien compensado, signifique mayor riesgo que el de la operación; ni de que después de varios años de estar abierto, el cierre elimine por completo el peligro de la endarteritis, según G. H. Humphreys; por lo tanto, este autor, y otros, como el Dr. Friedberg, y la Doctora Taussig, creen que la operación tiene indicaciones precisas, tales como las siguientes: Reserva cardíaca disminuída o signos de insuficiencia cardíaca. Corto circuito importante, que representa una carga para el corazón. Falta de

desarrollo físico, atribuible a esta anomalía. Presión diastólica baja. Endocarditis y endarteritis bacteriana subaguda; en estos casos, hacer antes tratamiento médico con antibióticos, y operar cualquiera que sea la respuesta clínica a los mismos, dejando pasar varios meses de intervalo. Cardiopatía reumática, siempre que el proceso esté inactivo en el momento de la operación.

Contraindicaciones.

La operación está contraindicada cuando la persistencia del conducto arterial acompaña a otros defectos cardíacos congénitos a los que compensa, como estenosis pulmonar, transposición del origen de los grandes vasos o coartación de la aorta; este grupo usualmente se distingue por la presencia de cianosis; en casos de duda, se diagnostican por medio de angiocardiografía y cateterismo intracardíaco. Comunicación interauricular o comunicación interventricular no constituyen contraindicación.

Edad Óptima.

De acuerdo con Potts, la época más adecuada para operar está entre los tres y los siete años. Según J. C. Jones, a los tres o cuatro años de edad.

Cuidados pre-operatorios.

El examen pre-operatorio debe incluir estudios apropiados para comprobar el diagnóstico; y para excluir la presencia de infección, especialmente en el aparato respiratorio; evidencias de insuficiencia cardíaca incipiente; y toda posibilidad de endarteritis bacteriana no sospechada. Usualmente se aconseja un corto período de reposo y observación en el hospital antes de la operación. Para prevenir infección post-operatoria, es conveniente administrar penicilina intramuscular, 100,000 U. cuatro veces al día; y estreptomina intramuscular, 0.50 gr. dos veces al día.

Antes de comenzar la operación se inicia una infusión intravenosa de solución glucosada; y se tiene sangre preparada porque puede requerirse transfusión.

Anestesia.

Como en todas las operaciones en que se abre ampliamente la cavidad torácica, el método corriente es la anestesia de inhalación a través de un sistema cerrado, con tubo intratraqueal permanente; este método es el más seguro si se administra suficiente oxígeno para mantener en todo momento una oxigenación adecuada de la sangre. Una mezcla de éter y oxígeno es considerablemente más segura que cualquiera de los otros gases.

Posición del Enfermo.

Decúbito supino si se usa la incisión intercostal antero-externa. Decúbito lateral derecho si se va a usar la incisión corriente de toracotomía, postero-externa. Un brazo en abducción para la infusión intravenosa. Cabeza más baja que el pecho para evitar el peligro de embolia gaseosa en los vasos cerebrales, e impedir la aspiración de secreciones.

Incisión.

Algunos cirujanos (Gross, Wangensteen, W. Scott, Hunter, Sellors, Tubbs, Facquet) usan la incisión intercostal antero-externa. Otros (Sweet, Potts, J. C. Jones, Craaford, Barnes, Harrington) prefieren la incisión postero-externa, porque así no hay interferencia con la glándula mamaria, se obtiene una exposición muy amplia, y se llega al conducto en una forma más directa; es más fácil de cerrar y deja una cicatriz menos notoria.

Incisión intercostal antero-externa.

A nivel del tercer espacio intercostal. Comienza cerca de la línea media al frente, y se extiende hasta la línea axilar posterior. Se dividen los músculos pectoral mayor, pectoral menor, serrato mayor, y a veces una parte del dorsal ancho. División de los músculos intercostales y de la pleura parietal por el tercer espacio intercostal. Sección del tercero y el segundo cartílagos costales. Colocación del separador de costillas. En los niños Potts aconseja usar separador de garfios, pues las valvas del separador de

costillas pueden ponerse en contacto con el corazón y alterar su ritmo.

En las mujeres la incisión se hace en el pliegue submamario, y luego se retraen la mama y el músculo pectoral hacia arriba, para evitar desfiguración.

Incisión postero-externa.

Puede hacerse a través de un espacio intercostal, o sobre una costilla con resección de la misma. La primera puede hacerse y cerrarse con rapidez, consideración importante en los niños que no toleran operaciones torácicas largas tan bien como los adultos, y en quienes existe la posibilidad de que ocurran alteraciones del desarrollo; en adultos mayores de 30 años puede complicarse de fracturas costales hechas por el separador de costillas, y por eso en este grupo debe preferirse la resección costal. La intercostal da un período más corto de neuralgia post-operatoria.

La incisión se hace a lo largo de la 4ª costilla o del 4º espacio intercostal izquierdo; se extiende desde cerca de la línea media adelante, hasta casi la columna vertebral atrás. División de piel y tejido subcutáneo; de los músculos pectorales, dorsal ancho, serrato mayor, trapecio, romboides. *Incisión intercostal*: división de los músculos intercostales a la mitad entre las costillas vecinas; abertura de la pleura; atrás, acercarse al borde superior de la costilla inferior para no herir los vasos intercostales. *Con resección costal*: incisión del periostio y liberación del mismo; sección de la costilla en su extremo posterior, y adelante a través del cartílago. Abertura de la cavidad pleural. En las mujeres la porción anterior de la incisión se hace en el pliegue submamario, y luego se retrae la mama hacia arriba.

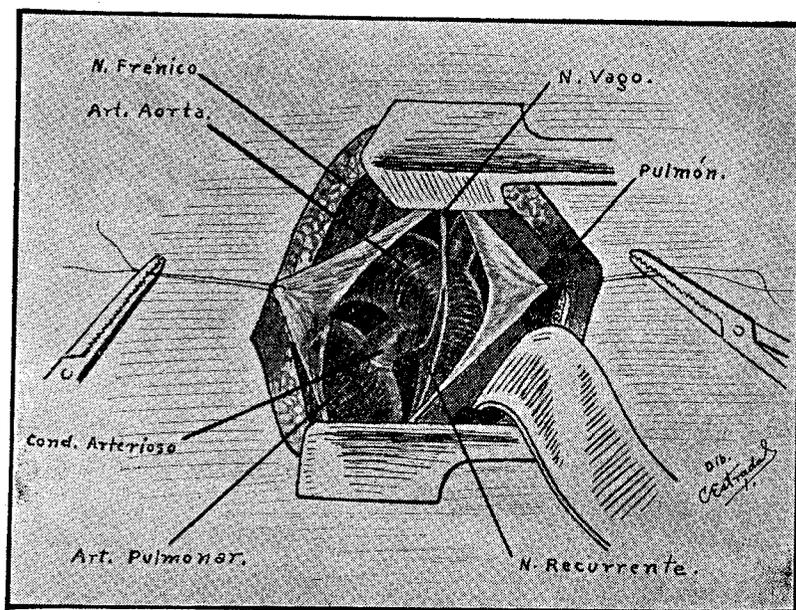
Exposición del campo operatorio.

Dejar que el pulmón izquierdo se colapse, y cubrirlo con una compresa húmeda; cuando se ha hecho la incisión antero-externa, retraerlo hacia afuera con un separador de metal flexible; cuando se ha hecho la incisión postero-externa, retraerlo hacia abajo y hacia adelante. Se expone así el mediastino antero-superior. En este momento es conveniente que el anestesista suspenda la respi-

ración espontánea para interrumpir el reflejo de Hering-Breuer, y que haga presión intermitente en la bolsa anestésica; así ayuda al cirujano, deteniendo los movimientos del diafragma.

Se hace una incisión vertical en la pleura mediastínica, sobre el cayado de la aorta, más o menos a la mitad entre los nervios frénico y vago; en cada colgajo de pleura se ponen dos puntadas de algodón para hacer tracción y obtener mejor exposición. Disección de la capa subpleural de tejido areolar para exponer el cayado de la aorta y la arteria pulmonar; con frecuencia deben seccionarse varios vasos pequeños, incluyendo a veces la vena intercostal más alta. Hay que separar varios ganglios linfáticos de la arteria pulmonar; en los niños con frecuencia son grandes y pueden mostrar evidencias de cambios inflamatorios. El nervio vago se retrae hacia afuera por medio de un hilo de seda pasado a su alrededor. J. C. Jones aconseja movilizar siempre la aorta antes de comenzar la disección del conducto, pues en caso de que se produzca una ruptura del mismo, se puede aplicar con rapidez pinza de Potts a la aorta.

El conducto se encuentra fácilmente identificando el recurrente izquierdo que siempre pasa por su borde externo, para ascender por detrás del cayado de la aorta. La palpación de un thrill en esta región también ayuda a localizarlo.



Disección del conducto.

La disección es difícil, porque el conducto, la aorta y la arteria pulmonar no son tan resistentes como la capa fibrosa del pericardio que debe separarse de estos vasos. En ocasiones existe una membrana fibrosa entre la arteria pulmonar y la parte media del cayado aórtico, que es preferible seccionar con tijeras.

Para facilitar la liberación del conducto es esencial comenzar la disección en el plano más profundo que sea posible sobre los vasos; es aconsejable comenzar en la cara anterior de la aorta removiendo los tejidos areolares de la capa adventicia, y dirigiéndose hacia adelante, contra la reflexión del pericardio sobre el conducto; esta reflexión a veces se extiende sobre la misma aorta. Se usa disección con tijeras, y ocasionalmente con gasa. Cuando la reflexión del pericardio se ve claramente, debe separarse del conducto, lo que hace posible llegar sin peligro a la unión del mismo con la arteria pulmonar. Si es difícil liberar la reflexión pericárdica por adherencia inflamatoria, puede ser necesario abrir el saco pericárdico para poder llegar a la cara posterior del conducto; entonces será necesario salir del saco pericárdico por detrás del conducto, para poder pasar un instrumento por completo alrededor de su extremo pulmonar. Habiendo expuesto la superficie antero-externa del conducto, la disección se hace por debajo y por detrás, con la misma técnica; esta parte del procedimiento puede facilitarse separando suavemente los tejidos vecinos al conducto con una pinza hemostática curva o con pinza de cístico; pero al hacer esto hay peligro de rasgar la arteria pulmonar en el punto en que se inserta el conducto; en la mayoría de los casos en que se produce hemorragia, la ruptura está en la cara inferior del conducto, en el ángulo formado entre él y la arteria pulmonar. Cuando se está liberando la cara inferior, la punta del instrumento de disección debe dirigirse hacia el lado aórtico para evitar la frágil arteria pulmonar. Trabajando primero desde abajo y luego desde arriba, se libera toda la circunferencia.

Para identificar el plano en que debe realizarse la disección, Wangenstein ha encontrado muy útil un disector o elevador de luci-ta, curvo, iluminado; desprendiendo con pinza hemostática el tejido areolar que está directamente sobre la punta del elevador, se hace una abertura que establece comunicación directa entre la disección externa e interna, por debajo del conducto.

Interrupción de la circulación por el conducto.

Desde que Gross y Hubbard reportaron por primera vez en 1939 el cierre con éxito de un conducto arterial persistente, el procedimiento de elección para la interrupción de la circulación por el conducto ha sido motivo de controversias entre los cirujanos. Se han recomendado tres métodos: ligadura simple; ligadura por transfixión; y división seguida por sutura.

Ligadura en continuidad.

Sweet dice que la ligadura simple tiene la ventaja de que es sencilla de realizar, y segura; él cree que si se efectúa en forma correcta da resultados completamente satisfactorios; reconoce que existe la posibilidad de recanalización, pero se pregunta si los reportes que han descrito esta complicación no se habrán basado en casos en que la ligadura no se hizo a la perfección. Aconseja ligar el conducto en sus dos extremos, tan cerca como sea posible de la aorta y la pulmonar, usando seda Deknatel número 2 ó 4. Tener cuidado de no pellizcar el recurrente cuando se anude la ligadura cercana a la aorta.

Otros cirujanos creen que con ligadura en continuidad se produce un porcentaje alto de recanalizaciones. Esto se atribuye a que cuando se coloca una ligadura alrededor de una arteria de calibre apreciable, al plegarse sus paredes forman intersticios a través de los cuales puede filtrarse la sangre. Y si la ligadura se aprieta mucho para obviar este inconveniente, existe el peligro de que corte la pared del vaso.

Tratando de evitar estas complicaciones, Gross ensayó usar doble ligadura con seda, inyectando sustancias esclerosantes entre ellas, o cubriendo después con cellophane para promover la fibrosis; ligadura con cinta de cordón umbilical; ligadura con láminas de aluminio. Después de tratar 47 enfermos con estos métodos, encontró cierre incompleto o recanalización en 20%; por lo que actualmente secciona el conducto en todos los casos. En 431 casos en que sólo se hizo ligadura, Shapiro encontró que el promedio de recanalización fue de 8.7%. Según J. C. Jones, con ligadura simple existe el peligro de formación de un falso aneurisma y de

endarteritis bacteriana por penetración de la ligadura en la luz del vaso. En una serie de casos analizada por él, cuando sólo se hizo ligadura se oyó soplo continuo a los pocos días en 8.6% de los operados, y en otro 8.6% a las cinco o seis semanas después de la operación.

Para cirujanos generales que hacen una operación ocasional, Potts aconseja la ligadura simple, y comenzar operando en niños, porque en ellos la operación es más fácil. Pero él personalmente prefiere seccionar el conducto.

Ligadura por transfixión.

Técnica descrita por Blalock.—Aconseja la oclusión temporal del conducto con una pinza antes de realizar cualquier procedimiento definitivo, para observar los efectos inmediatos sobre el corazón. Alrededor de cada extremo del conducto se coloca una sutura en bolsa de tabaco, con seda de calibre mediano, agarrando la adventicia en varios lugares; estas suturas se aprietan justamente lo suficiente para interrumpir la circulación por el conducto. En medio de estas dos suturas, se hacen otras dos suturas de colchonero. En el centro de estas últimas, se hace una ligadura con seda trenzada número 4, o con cinta de ligar cordón umbilical.

W. Scott, de Johns Hopkins, reporta una serie de 161 pacientes operados con esta técnica, en que hubo sólo dos muertes, y no ha ocurrido ninguna recanalización.

En 28 pacientes tratados por sutura-ligadura en el Presbyterian Hospital de Chicago, Davis, Fell y Gasul reportan un solo caso de recanalización en una niña de 7 años a la que se le habían hecho tres ligaduras por transfixión con seda; al operarla por segunda vez, un año más tarde, se encontró la luz del conducto restablecida y las suturas sumergidas en tejido fibroso.

División y sutura del conducto.

Método de Gross.—El conducto se toma entre cuatro pinzas, dos del lado pulmonar, y dos del lado aórtico; para apretarlas no se usa la cremallera, sino una banda de goma arrollada en las ramas; el conducto se corta con bisturí entre las dos pinzas internas. Si no hay seguridad de que la pinza externa haya agarrado

do el vaso en toda su anchura, Wangensteen aconseja poner sutura de colchonero entre las dos pinzas, en el ángulo interno. También recomienda hacer una puntada con seda 000 en el ángulo interno de cada extremo del conducto, junto a la pared del mismo, tomando los restos de pericardio fibroso, antes de quitar la pinza interna, para permitir elevación del ángulo interno en caso de que la sutura se dificulte. Después de haber seccionado el conducto, se quitan las dos pinzas internas. Los bordes del cabo del vaso se suturan en varias capas con hilo de seda 0000 ó 00000, en sutura continua; entonces se quitan las pinzas externas, y la sutura se hace regresar a través del cabo del vaso hasta el punto de partida, donde se anuda. Para asegurar hemóstasis completa, Wangensteen hace una sutura con seda 000 alrededor del muñón de cada lado, tomando dos puntadas en el resto de tejido pericárdico fibroso junto a la pared del conducto. Se acostumbra colocar gel-foam entre los dos muñones.

Método de Potts.—Usa una pinza especial, eficaz, y que no traumatiza los tejidos, creada por él mismo; la pinza tiene numerosos dientes muy finos, que distribuyen la presión en una zona muy extensa; pueden llegar a ponerse en contacto, pero no pueden entrecruzarse; cuando la pinza se cierra los dientes penetran en la adventicia y no le permiten deslizarse.

Cuando se ha hecho pasar una pinza alrededor del conducto, puede elevarse con una cinta de cordón umbilical para facilitar la disección. Una de las pinzas especialmente creadas para esta operación, es angulada y se aplica al extremo aórtico del conducto; la otra pinza, recta, se aplica al extremo pulmonar; en medio se hace un corte pequeño con tijeras; si no sangra, se completa. Suturar primero el muñón aórtico; con seda Deknatel 00000 en aguja curva atraumática número 9, se hace sutura continua de colchonero; entonces se afloja la pinza; si sale sangre, apretarla de nuevo y poner otras puntadas. Una sutura igual se hace en el muñón pulmonar. Colocar gel-foam entre los muñones.

Método de Craaford.—Coloca dos pinzas en la aorta, una por arriba y otra por abajo del conducto arterial; y una tercera pinza en el conducto, lo más cerca posible de la arteria pulmonar. Sección del conducto lo más cerca posible de la pared aórtica. Sutura

de la abertura en la pared aórtica, y sutura del muñón unido a la arteria pulmonar.

Método de Jones.—Recomienda movilizar siempre la aorta antes de comenzar la disección del conducto, y elevarla con cintas o con drenajes de Penrose para facilitar esta disección. Si el conducto es muy corto, lo secciona entre dos “pinzas de conducto arterioso” de Potts; o entre una pinza de aorta de Potts colocada alrededor de la aorta tomando el extremo aórtico del conducto, y una pinza de Crile u otra semejante en el cabo pulmonar del conducto. La pinza de aorta de Potts permite mantener durante la operación una corriente normal de sangre por la aorta.

Método de G. H. Humphreys.—Sutura en bolsa de tabaco alrededor de cada extremo del conducto, y luego sección del mismo en su parte media entre dos pinzas.

Tan pronto como se haya interrumpido la continuidad del conducto, ya no podrá sentirse el thrill. Sin embargo, debe recordarse que muchos de los enfermos que se operan por conducto arterioso persistente tienen otras anomalías congénitas, como pérdidas de substancia en los tabiques, que pueden causar un thrill y un soplo que no dependen del conducto arterioso, y que persisten después de que éste se ha ligado. Este hecho debe recordarse al evaluar los resultados de la operación.

Interrumpida la circulación por el conducto, se aconseja colocar 100,000 unidades de penicilina sobre los extremos del vaso. *Cerrar la pleura mediastínica* con puntadas separadas de seda fina. Reexpansión del pulmón.

El *drenaje de la cavidad pleural* es opcional, dependiendo de la cantidad de rezección de los pequeños vasos mediastínicos y de la incisión torácica. Si parece necesario establecerlo, se inserta una sonda número 22 a 26, una sonda de Foley o de Pezzer, a través de una pequeña incisión hecha en el 6º espacio intercostal izquierdo. Cuando el enfermo vuelve a su cuarto, la sonda se conecta con una “válvula de agua”, o con una serie cerrada de tres frascos unidos a un aparato de succión, con una presión negativa de 8 cm. de agua. El drenaje se retira al segundo o al tercer día post-operatorio.

Cierre de la incisión.

Cierre de incisión postero-externa intercostal.—Hilera de puntadas pericostales que pasan por los espacios intercostales situados por arriba y por abajo de las costillas vecinas a la incisión, mientras ellas se sostienen en su posición normal con cualquier instrumento adecuado; se usa catgut cromizado. *Cierre de incisión postero-externa con resección costal:* hilera de puntadas con hilo de seda a través de pleura parietal y periostio. Resto del cierre en ambos tipos de incisión: en los músculos se hacen dos hileras de suturas de catgut, una profunda y otra superficial; sutura de la aponeurosis superficial con catgut; sutura de la piel con seda o algodón.

Cierre de incisión antero-externa intercostal: en la misma forma que cualquiera incisión intercostal.

Cuidados post-operatorios.

Administración de oxígeno, durante 6 a 12 horas; 4 ó 5 litros por minuto. Alimentación parenteral durante las primeras 12 horas. Penicilina-procaína por vía intramuscular, 300,000 unidades diarias, durante 5 a 7 días. Generalmente los enfermos pueden levantarse de la cama al segundo o al tercer día, y salen del hospital a los ocho o diez días después de la operación.

Complicaciones.

Se han reportado las siguientes: hemorragia por ruptura del extremo pulmonar del conducto. Derrame pleural; requiere aspiración en 25 a 30% de los operados. Empiema. Atelectasia pulmonar transitoria. Traqueobronquitis aguda. Fístula entre la aorta y el bronquio izquierdo. Endarteritis (no se estableció si existía no diagnosticada antes de la operación). Parálisis del nervio recurrente, temporal o permanente. Fibrilación auricular y paro cardíaco.

Resultados de la operación y mortalidad.

El cierre quirúrgico del conducto arterial persistente ofrece la única posibilidad de curación; corrige las anomalías de la dinámica

circulatoria, restablece las dimensiones del corazón en muchos casos, suprime los síntomas y elimina el peligro de las complicaciones. Después de la operación, aumenta la temperatura de las manos y de los pies, y aumenta la capacidad para el trabajo. Niños mal nutridos y poco desarrollados aumentan de peso y crecen mejor. El soplo y el thrill desaparecen. La presión diastólica sube y la frecuencia cardíaca disminuye.

En una serie de 343 enfermos operados, reportada en la obra de Friedberg sobre enfermedades cardiovasculares, la mortalidad operatoria fue menor de 5%. En casos con endocarditis la mortalidad operatoria ha sido de 28.4%. Shapiro reporta una serie de 643 casos operados por 46 cirujanos diferentes, con una mortalidad promedio de 4.9%.

En una serie de casos de Wangensteen, entre 69 operados sólo hubo una muerte. En 1949 Jones refirió que Gross había seccionado 267 conductos con sólo 5 muertes. En los niños la mortalidad es menor porque generalmente la reserva cardíaca no está muy disminuída, y el conducto es más largo, más elástico y más fácil de separar de las estructuras vecinas.

REPORTE DE DOS CASOS

Caso N° 1.—1° C. de M.—Hospital General.

M. C. M. Edad, 19 años. Sexo femenino. Soltera. Oficios domésticos. Originaria de San José Pinula; residente en el mismo lugar. Ingresó el 12 de Febrero de 1951. Salió el 15 de Marzo de 1951. Motivo de ingreso: dolor en la fosa ilíaca derecha.

Historia.—La paciente ha sufrido dolores intensos de tipo cólico en la fosa ilíaca derecha, en ocasiones irradiados a la fosa ilíaca izquierda; se acompañan de sensación de adormecimiento en la pierna derecha; el dolor aumenta con el ejercicio, con frecuencia se ha acompañado de vómitos, y se ha repetido a intervalos de dos meses. Interrogatorio por sistemas: a veces siente palpitaciones.

Antecedentes.—Personales: menarquia a los 14 años; reglas, 3 por 28. Sarampión. Amigdalitis. Cefaleas. No hay antecedentes reumáticos. Hereditarios: sin importancia.

Examen físico.—Peso, 84 libras. Talla, 1.49 metros. Temperatura, 36.2. Pulso, 76. Presión arterial, 120/70. Boca: ausencia

de dos molares superiores y de todos los molares inferiores, por extracciones. Corazón: inspección normal. Palpación: frémito en el foco pulmonar, segundo espacio intercostal izquierdo, junto al borde esternal. Choque de la punta, normal. Percusión: área cardíaca aumentada, matidez en el segundo espacio intercostal izquierdo. Auscultación: en el foco pulmonar, se oye sople continuo con refuerzo sistólico, intenso, rudo, irradiado a la punta. Abdomen: dolor a la presión en el punto de McBurney; la presión también provoca dolor en el epigastrio y en el hipocondrio, del lado izquierdo. El resto del examen físico fue normal.

Exámenes complementarios.—Recuento globular, química sanguínea y orina: normales. Eritrosedimentación: 15 milímetros en una hora. V.D.R.L.: negativo. Heces: huevos de ascaris. Radiografía del corazón (21 de Febrero de 1951): área cardíaca ligeramente aumentada de tamaño; cono pulmonar prominente; no hay aumento de pulsaciones pulmonares. Doctor C. Chacón. Electrocardiogramas (15 y 24 de Febrero de 1951): trazos normales. Doctor G. Alvarado.

Diagnóstico.—Apendicitis a recaídas. Persistencia del conducto arterioso (por el sople característico y el examen radiológico del corazón).

Tratamiento.—Apendicectomía (15 de Febrero de 1951); Doctor R. Arroyave.

Ligadura del conducto arterioso (2 de Marzo de 1951). Cirujano, Doctor Pablo Fuchs; primer ayudante, Doctor R. Arroyave; segundo ayudante, Bachiller Jorge Salas; anestesista, Doctor Gustavo Ordóñez. Medicación preliminar: morfina, 0.01 grs.; atropina, $\frac{1}{4}$ mg. Anestesia por inhalación con tubo intratraqueal; éter, óxido nitroso, 0. Comenzó a las 8 a. m. La operación comenzó a las 8 horas 26 minutos y terminó a las 11 horas 55 minutos.

Registro operatorio.—Incisión submamaria izquierda, curva de concavidad superior, de unos 30 centímetros de longitud, que interesó piel y tejido subcutáneo. Reclinación del colgajo superior hacia arriba, incluyendo la glándula mamaria. Sección del músculo pectoral mayor a nivel del tercer espacio intercostal izquierdo. Sección del músculo pectoral menor al mismo nivel. Abertura de la cavidad torácica por el tercer espacio intercostal, incindiendo los músculos intercostales y la pleura parietal. Sección y ligadura de la arteria mamaria interna. Infiltración de los nervios intercos-

tales con solución de novocaína al 1 por ciento. Sección del segundo cartílago costal, y resección de su fragmento interno. Separación de las costillas vecinas a la incisión, con el separador de Finocchetto. Infiltración de los nervios frénico y vago con novocaína al 1 por ciento. Incisión longitudinal de la pleura mediastínica entre estos dos nervios. Sección de la "aponeurosis interarterial" (condensación del tejido areolar que se encuentra entre la aorta y la arteria pulmonar). Exposición y disección del conducto arterial. Ligadura de los extremos del conducto con hilo de algodón número 30. El conducto se tomó con dos pinzas de Kelly en su parte media, y se seccionó entre ellas. Los cabos se suturaron con seda 7 ceros, y se ligaron de nuevo con hilo de algodón número 100. Accidentalmente se produjo una herida puntiforme de la aorta; se logró hacer hemostasis por compresión prolongada con torunda de gasa, y con el uso de gel-foam. Sutura de la pleura mediastínica con algodón número 100. Cierre de la herida operatoria de la pared torácica por planos, con catgut aproximando las costillas y en los músculos, e hilo de algodón en la piel. Se dejó drenaje de la cavidad pleural mediante herida en puñalada hecha por un espacio intercostal bajo, por la que se introdujo una sonda de Folley; esta sonda se conectó después a un aparato de aspiración de tres frascos.

Durante la operación se administraron 2 litros de solución de glucosa al 5 por ciento, y 500 c. c. de sangre.

Medicación post-operatoria: morfina, 0.01 g. cada 4 horas; penicilina intramuscular, 50,000 unidades cada 4 horas; oxígeno, 4 litros por minuto hasta que la enferma despierte.

Evolución post-operatoria.—Primer día (3 de Marzo): vómitos; cefalea; dolor en la herida operatoria. Temperatura, 38.4° C. Pulso: 100. Desaparición del sople y el frémito. Drenaje pleural: 325 c. c. Segundo día: temperatura, 38.5° C. Pulso: 110. Pulmón completamente expandido. Drenaje pleural: 100 c. c. de líquido serosanguinolento; se suspendió el drenaje. En la tarde se aceleró el pulso hasta 130 por minuto; se comenzó a administrar quinidina por indicación del cardiólogo, Doctor J. Fernández.

La evolución posterior no tuvo complicaciones.

Es auténtica,

DR. PABLO FUCHS.

Caso N° 2.—1ª M. de H.—Hospital General.

G. V. Edad, 16 años. Sexo masculino. Soltero. Originario de Chiquimula y residente en el mismo lugar. Ocupación: aprendiz de zapatero. Ingresó el 12 de Julio de 1951. Salió el 10 de Octubre de 1951. Motivo de ingreso: disnea de medianos esfuerzos.

Historia.—Desde hace más o menos ocho años el enfermo siente “que le falta la respiración” cuando realiza algún esfuerzo desusual, como subir una cuesta o levantar un objeto pesado; la dificultad para respirar se intensificó después de una operación quirúrgica para hernia inguinal a la que fue sometido hace cuatro años. Ocasionalmente también ha sentido palpitations precordiales.

Antecedentes.—Personales: no ha tenido eyaculaciones, ni relaciones sexuales. Tos ferina a los 5 años. Disentería. Parasitismo intestinal. Fue sometido a cura operatoria de hernia inguinal izquierda hace 4 años. No hay antecedentes reumáticos. Hereditarios: sin importancia.

Examen físico.—Temperatura: 37° C. Pulso: 80. Presión arterial: 75/60. Aspecto general: falta de desarrollo físico. Corazón: inspección: choque de la punta visible en el quinto espacio intercostal izquierdo. Palpación: choque de la punta palpable en el quinto espacio intercostal izquierdo, a 8 centímetros de la línea medioesternal. Thrill palpable en el foco pulmonar, segundo espacio intercostal izquierdo, junto al borde esternal, y en el mesocardio. Auscultación: en el foco pulmonar, soplo holosistólico rudo, intenso, irradiado al mesocardio y a la punta del corazón, e irradiado al dorso; se oye también en la base, a la derecha del esternón. No ha completado su desarrollo sexual; genitales pequeños; pelo púbico muy escaso. Resto del examen físico: normal.

Exámenes complementarios.—Sangre (13 de Julio de 1951): glóbulos rojos, 5,100,000; glóbulos blancos, 6,550. Eritrosedimentación: 7 milímetros. Tiempo de hemorragia: 1 minuto 30 segundos. Tiempo de coagulación: 3 minutos 40 segundos. V.D.R.L.: negativo. Exámenes de heces y orina: normales. Tiempo de circulación, brazo-lengua: 11 segundos. Presión venosa: 35 milímetros. Radiología del corazón: área cardíaca aumentada de tamaño, y ensanchamiento del pedículo vascular, que hace pensar en car-

diopatía congénita. Doctor C. Chacón. Electrocardiograma (17 de Julio de 1951): trazo de hipertrofia ventricular izquierda con forzamiento. Doctor G. Alvarado. Fonocardiograma: soplo sistólico, grado III ó IV, en los focos pulmonar, aórtico y mitral. Doctor G. Alvarado.

Diagnóstico.—Persistencia del conducto arterial (por los caracteres del soplo cardíaco y del examen radiológico del corazón).

Tratamiento.—El enfermo fue trasladado a la Tercera Cirugía de Hombres para ser sometido a la ligadura del conducto arterial.

Operación.—30 de Agosto de 1951.

Cirujano, Doctor Rodolfo Herrera; ayudantes, Doctor V. Gjordani y Bachiller R. Minondo; anestesista, Doctor R. Pérez.

Anestesia: Pentotal i. v. Inhalación intratraqueal: éter; oxígeno.

Operación planeada: ligadura del conducto arterioso. Operación efectuada: ligadura del conducto arterioso.

Posición: decúbito lateral derecho.

Asepsia de la región con parafenol, y colocación de campos. Incisión siguiendo la dirección de la quinta costilla izquierda. Hemóstasis por ligaduras de los vasos superficiales.

Sección del plano muscular (dorsal ancho; trapecio; romboides; serrato mayor). Hemostasis por ligaduras de los vasos sangrantes.

Incisión de la pleura parietal a través del quinto espacio intercostal.

Retracción del pulmón izquierdo hacia abajo y adelante, y exposición del campo operatorio.

Infiltración con novocaína de los nervios intercostales próximos a la incisión, del hilio pulmonar, y del nervio frénico.

Incisión de la pleura mediastínica, por encima y perpendicularmente al cayado aórtico, y retracción de la misma con cuatro puntos de algodón número 40.

Disección fina del mediastino antero-superior para entrar al arco del cayado aórtico. En esta región se palpaba un frémito fuerte con irradiación a la aurícula izquierda.

Localización y aislamiento del conducto; identificación y protección del nervio recurrente. Tamaño aproximado del conducto;

1.2 centímetros de largo por 9 milímetros de diámetro. Liberación completa de la reflexión del pericardio sobre el conducto.

Cuidadosamente se pasó por detrás del conducto una pinza en U de Graaford, la que condujo dos hilos gruesos de algodón para elevarlo.

Ligadura del conducto en cada extremo con seda Deknatel número 1.

Se comprobó la desaparición del frémito original; pero persistencia de otro frémito de diferente calidad sobre la aurícula izquierda, por lo que se pensó en la posibilidad de la existencia de otra anomalía intracardíaca.

Se hizo media sección del conducto en su parte media, para comprobar la eficacia de las ligaduras.

Sutura de la pleura mediastínica con puntos separados de algodón número 60 (incompleta para permitir drenaje hacia la cavidad pleural izquierda).

Se colocaron 100,000 unidades de penicilina y 0.50 g. de estreptomocina en la cavidad pleural.

Sutura de la pleura parietal con catgut cromizado 0, rodeando a la cuarta y quinta costillas. Reexpansión del pulmón izquierdo con válvula de agua.

Sutura de los planos musculares con algodón número 40.

Sutura de la piel con puntos simples de algodón número 10.

No se dejó sonda intrapleural.

Durante la operación se reexpandió el pulmón cada veinte minutos.

Se administraron 300 c. c. de sangre, y 2 litros de solución glucosada al 5 por ciento por vía intravenosa.

Medicación post-operatoria: morfina, 0.5 egr. cada 4 horas; penicilina-procaína, 300,000 unidades cada 12 horas; 1 litro de solución glucosada al 10 por ciento. Oxígeno, si es necesario, 4 litros por minuto. Cada hora, cambiar de posición al enfermo; hacerlo respirar en bolsa de papel y toser.

Durante los primeros ocho días siguientes a la operación, hubo fiebre que osciló entre 37.5° C. y 38° C. Al séptimo día se quitaron los puntos de la herida; y se hizo aspiración de la cavidad torácica, con extracción de 440 c. c. de líquido serosanguinolento. Evolución posterior sin complicaciones.

Es auténtica,
DR. RODOLFO HERRERA.

CONCLUSIONES

1ª—La persistencia del conducto arterial ocupa el tercer lugar por su frecuencia entre las cardiopatías congénitas.

2ª—El diagnóstico de esta anomalía generalmente puede hacerse con facilidad, por el soplo continuo en el foco pulmonar, que es característico, y por los cambios radiológicos de la sombra cardíaca.

3ª—La persistencia del conducto arterial generalmente representa una sobrecarga para el corazón, conduciendo a la hipertrofia y dilatación de ambos ventrículos. Por otra parte, puede complicarse con endarteritis y endocarditis bacteriana subaguda hasta en 25 por ciento de los casos.

4ª—El tratamiento quirúrgico ofrece la única posibilidad de curación.

5ª—Indicaciones de la operación: para unos investigadores debe hacerse siempre, si no hay contraindicación. Otros la recomiendan a todos los niños, y a los adultos si muestran complicaciones. Por último, algunos creen que sólo está indicada en presencia de complicaciones.

6ª—Contraindicaciones: presencia de otras anomalías cardiovasculares, compensadas por la persistencia del conducto arterial.

7ª—La interrupción de la circulación por el conducto, puede hacerse por ligadura en continuidad; por ligaduras de transfixión; o por sección y sutura. Con los dos primeros métodos puede ocurrir recanalización del conducto, por lo que actualmente muchos cirujanos prefieren la sección y sutura.

8ª—Mortalidad operatoria variable en distintas series de casos, desde 1.2 por ciento a 4.9 por ciento. En presencia de endocarditis o endarteritis, la mortalidad sube a 28.4 por ciento.

JORGE SALAS CORDERO.

Vº Bº,

DR. JORGE FERNÁNDEZ M.

Imprímase,

DR. CARLOS MAURICIO GUZMÁN,
Decano.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Anatomía Humana. *Testut-Latarjet*. 8ª edición. Salvat.
- 2.—Anatomía Humana. *Gray*. Editorial Emecé.
- 3.—Enfermedades del Corazón. *P. D. White*.
- 4.—Enfermedades del Corazón.—*Friedberg*.
- 5.—Malformaciones Congénitas del Corazón.—*H. B. Taussig*.—
Ed. Artécnica.
- 6.—“Lección Clínica sobre un Caso de Persistencia del Canal Arterial.” *Dr. I. Chávez*. “La Escuela de Medicina.” Julio, Agosto, 1949.
- 7.—“Persistent ductus arteriosus.”—*Dr. C. S. Beck*. Textbook of Surgery. Christopher. 5th edition. Saunders.
- 8.—“Congenital Heart Disease.” *Janet S. Baldwin*. Textbook of Medicine. Cecil and Loeb. 8th edition. Saunders.
- 9.—Roentgen Interpretation. *Holmes and Robbins*.
- 10.—“Valor diagnóstico de los angiocardigramas obtenidos por inyección directa intracardiaca a través de una sonda.” *Doctores I. Chávez, Narno Dorbecker y Alejandro Celis*. Archivos del Instituto de Cardiología de México. Tomo XVII, número 2, Abril de 1947.
- 11.—“La angiocardigrafía en el diagnóstico de la persistencia del conducto arterioso.” *Moura Campos, Dorbecker, Cahen y Puigbó*. Archivos del Instituto de Cardiología de México. Tomo XXI, número 4, Agosto de 1951.
- 12.—“Diagnóstico radiológico de la persistencia del conducto arterioso.” *J. Ceballos Labat y D. Cánepa*. Archivos del Instituto de Cardiología de México. Tomo XIX, número 4, Agosto de 1949.
- 13.—Thoracic surgery. *Richard H. Sweet*. Saunders.

- 14.—Cirugía torácica. *Rodríguez Díaz, Anido Fraguio, Bergnes Durán*. Cultural, S. A. La Habana, Cuba.
- 15.—“Surgery of congenital anomalies of the heart and great vessels”, by *G. H. Humphreys*. *Advances in Surgery*, vol. II. Interscience.
- 16.—“The technique of surgical division of patent ductus arteriosus”, by *O. H. Wangenstein, R. L. Varco, I. D. Baronofsky*. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*. Vol. 88, January 1949.
- 17.—“Consideraciones acerca del tratamiento quirúrgico de la persistencia del conducto arterioso.” *C. Robles y P. Benavides*. *Archivos del Instituto de Cardiología de México*. Tomo XIX, número 1, Febrero de 1949.
- 18.—“Resultados finales en 25 enfermos en quienes se practicó la ligadura del conducto arterioso permeable.” *C. Robles y P. Benavides*. *Archivos del Instituto de Cardiología de México*. Tomo XIX, número 2, Abril de 1949.
- 19.—“Surgical treatment of patent ductus arteriosus.” *W. J. Potts*. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*. Vol. 88, May 1949.
- 20.—“The Surgery of patent ductus arteriosus.” *J. C. Jones*. *Annals of Surgery*. August 1949.
- 21.—“Closure of the patent ductus by suture-ligation technique.” *W. Scott*. *Surgery, Gynecology and Obstetrics*. Vol. 90, January 1950.
- 22.—“Patent ductus arteriosus; recurrence following ligation.” *C. B. Davies, E. H. Fell and B. J. Gasul*. *Surgery*, vol. 29, May 1951.