

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DEPARTAMENTO DE CIRUGIA

COARTACION DE LA AORTA TORACICA

REVISION DE CATORCE CASOS TRATADOS QUIRURGICAMENTE EN
EL HOSPITAL ROOSEVELT DE GUATEMALA

TRABAJO DE TESIS PRESENTADO POR

MARCO ANTONIO CELADA TARACENA

PREVIO A OPTAR EL TITULO DE

MEDICO Y CIRUJANO

ASESOR: DR. ROBERTO ARROYAVE

REVISOR: DR. EDUARDO LIZARRALDE

GUATEMALA, JUNIO DE 1966

PLAN DE TESIS

PRIMERA PARTE

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- ANTECEDENTES

SEGUNDA PARTE

- 1.- DESCRIPCION Y ANATOMIA PATOLOGICA
- 2.- HEMODINAMICA
- 3.- CUADRO CLINICO
- 4.- DIAGNOSTICO
- 5.- PRONOSTICO
- 6.- TRATAMIENTO

TERCERA PARTE

- 1.- MATERIAL REVISADO
- 2.- RESULTADOS
- 3.- SUMARIO
- 4.- CONCLUSIONES

INTRODUCCION

El interés por descubrir la Coartación de la Aorta, ha tomado auge en los últimos veinte años, debido a que los métodos de tratamiento se perfeccionan cada vez más, la Cirugía Vascular es más accesible a los Cirujanos de todos los países del mundo, sus técnicas se practican con más agresividad y destreza y disminuyen los porcentajes de morbilidad y mortalidad. Por otra parte los recursos de la Anestesiología moderna hacen posible abordar a los pacientes con un mínimo de riesgo.

Es razonable que siendo esta anomalía susceptible de corrección quirúrgica y teniendo a nuestro alcance los medios para corregirla, nos preocupemos por conocer y divulgar los trabajos -- que sobre el particular se desarrollan en la actualidad en nuestro país.

Por otro lado, no obstante ser fácil el diagnóstico, un tratamiento tardío puede ser de graves consecuencias. Es responsabilidad del Clínico evitarles, mediante un diagnóstico a tiempo, que permita aplicar al paciente un tratamiento eficaz: la corrección quirúrgica.

Consideramos que la experiencia lograda hasta la fecha en el Departamento de Cirugía del Hospital Roosevelt de Guatemala, es suficiente para el estudio que nos proponemos hacer, con el objeto de contar con datos propios que puedan servir de orientación para los Médicos interesados en el problema y como base para futuros trabajos.

En el presente trabajo se analizan únicamente los casos de Coartación Torácica, que es la localización más frecuente y por considerar que las coartaciones en otras porciones de la aorta - merecen un estudio aparte.

Revisamos todos los casos operados en el Hospital Roosevelt, desde su fundación en 1959, hasta el mes de Abril de 1966, que - suman catorce en total.

Se excluyó un paciente, que por las características clínicas y el estudio anatómo-histológico clasificamos como coartación adquirida. (21)

Hemos dividido la tesis en tres partes:

En la primera parte, ofrecemos algunos datos históricos, antecedentes y los objetivos perseguidos.

La segunda parte describe la enfermedad, su curso clínico y tratamiento, con el objeto de tener un conocimiento general del problema, previo a evaluar los resultados obtenidos en nuestro país.

Por último presentamos el material clínico estudiado.

ANTECEDENTES

La coartación de la aorta como entidad anatomopatológica, -
fué descrita por primera vez en 1768 por Morgagni, pero el térmi-
no de coartación, para designar el síndrome anatómo-funcional, -
fué propuesto por Mercier en 1838.

La circulación colateral que se establece a través de las -
arterias intercostales como consecuencia de la estrechez de la -
aorta, la describió Meckel en 1827.

Fueron Legrand y Oppolzer en 1835, quienes diagnosticaron -
los primeros casos in vivo.

En 1903, Bonnet hizo llamar la atención sobre dos tipos di-
ferentes de coartación, que denominó tipo adulto y tipo infantil.

Leubry, Merré y Pezzi en 1917, hicieron la descripción del
cuadro clínico, que permitió hacer el diagnóstico de muchos pa-
cientes.

Las muescas en las costillas, que se aprecian en las radio-
grafías de tórax las hizo notar por primera vez, Roesler en 1928;
este signo es característico y se designa actualmente como signo
de Roesler.

Blalock, Gross y Crafoord hicieron exhaustivos estudios expe-
rimentales que culminaron con la primera corrección quirúrgica -
de coartación de la aorta en un ser humano, lograda por Crafoord
y Nyli de Estocolmo, en 1944; algunos meses más tarde Gross y --
Hufnagel de Boston reportaron otro caso operado con éxito. (6)

Desde entonces la literatura médica se ha visto enriquecida

por las publicaciones de cirujanos de varios hospitales que han operado gran número de pacientes. (3) (7) (23) (32) etc.

En Guatemala, la primera operación de este tipo la efectuaron el Dr. Eduardo Lizarralde y el Dr. Roberto Arroyave en el -- Hospital Roosevelt, el 16 de Febrero de 1959. (21)

Posteriormente se ha operado quince pacientes más por los -- mismos cirujanos, entre ellos, un caso de coartación abdominal y otro de coartación adquirida, por un proceso de aortitis inespecífica. (24)

En 1965, el Dr. Eduardo Lizarralde presentó ante la Sociedad de Cirugía de Guatemala, un reporte de los primeros once casos, con los hallazgos anatómicos y los resultados obtenidos.

DESCRIPCION Y ANATOMIA PATOLOGICA

La Coartación de la Aorta es una malformación congénita, en la cual, la luz de la arteria principal del organismo, presenta una estrechez. Puede existir a cualquier nivel, desde el arco --aórtico hasta su bifurcación, pero la localización más frecuente es en su porción torácica, inmediatamente después del nacimiento de la arteria subclavia izquierda. (27)

La porción estenosada varía en su longitud, aunque habitualmente es de pocos centímetros, y su luz puede estar reducida a --unos pocos milímetros. (2)

Se han hecho varias clasificaciones; atendiendo a su localización, su extensión etc.. En realidad lo que verdaderamente interesa, desde el punto de vista fisiodinámico, es la persistencia o ausencia del ductus arterioso. (2)

A nosotros nos pareció más completa la clasificación de Bailey y Lemmon que considera cinco grupos a saber: (24)

- 1.- Coartación de la aorta inmediatamente después del nacimiento de la arteria subclavia izquierda, con ligamento arterioso.
- 2.- Coartación con persistencia del conducto arterioso. Tiene --dos variedades:
 - a) Proximal al ductus
 - b) Distal al ductus
- 3.- Atresia del istmo
- 4.- Hipoplasia de la aorta
- 5.- Coartación en otras partes de la aorta.

La etiología de la Coartación se desconoce; se ha atribuido a crecimiento o extensión del tejido que normalmente oblitera el ductus, sobre la aorta. (30) Otros autores consideran que representa un trastorno del desarrollo de la aorta. (2)

Se acepta que es aproximadamente dos veces más frecuente en el sexo masculino, sin embargo como veremos posteriormente, en -- nuestros pacientes no sucedió así. (27)

Con bastante frecuencia se encuentra una dilatación postestenótica como consecuencia de la denominada lesión de chorro, -- provocada por el choque contra la pared del vaso de la columna -- sanguínea, después de salvar el área estrechada, es este traumatismo el que provoca la dilatación. (2)

Suelen encontrarse aneurismas también a nivel de los vasos ensanchados de la circulación colateral complementaria en su -- unión con la aorta descendente.

Las malformaciones cardíacas se asocian con alguna frecuencia a la coartación, principalmente la válvula aórtica bicúspide, comunicaciones interventriculares ó interauriculares.

Se ha descrito la esclerosis del endocardio como otra lesión concomitante. (27)

HEMODINAMICA

Los trastornos hemodinámicos que se observan son consecuencia de la obstrucción mecánica y del riego sanguíneo deficiente por debajo del área de Coartación.

Como consecuencia se produce una extensa circulación colateral complementaria a través de las arterias intercostales, mamarias internas y las arterias de la cintura escapular, que proporcionan la forma de salvar la zona estrechada. (30)

Cuando la arteria subclavia izquierda se origina en el área de coartación o por debajo de ella, la circulación colateral se hace sólo del lado derecho. (4)

Lo más llamativo es el aumento de la presión arterial en -- los miembros superiores y el descenso o ausencia de la misma en los miembros inferiores. La hipertensión por arriba de la estrechez se explica con base en dos teorías, una considera que la -- responsable es la obstrucción mecánica, mientras que la otra, la atribuye a resistencia vascular generalizada de origen renal, por la isquemia a que están sometidos los riñones. (2) Experimentalmente, han logrado demostrar la última teoría (12), pero hasta -- el momento ninguna de las dos se acepta en forma concluyente.

La ausencia del pulso femoral o su disminución resulta, no de la disminución de la presión sistólica en la arteria femoral, si no de la reducción de la presión diferencial. También contribuye el apagamiento de la onda del pulso al atravesar la obstrucción. Estas dos condiciones son las que hacen difícil la percep-

ción del pulso femoral. (27)

La permeabilidad del ductus, cuando la coartación está antes de éste, es un factor importante que determina cambios hemodinámicos en el paciente. El desvío de sangre no oxigenada hacia las porciones inferiores del cuerpo, por la presión más baja en la aorta distal, puede favorecer la aparición de cianosis diferencial, y el aparecimiento de insuficiencia cardíaca a temprana edad, como consecuencia de los cambios ocurridos en el territorio de la arteria pulmonar. Se cree además, que la presencia de esta comunicación impide la formación de una adecuada circulación complementaria. (27)

Cuando no existe ninguna anomalía asociada, la función cardíaca es normal a un principio; posteriormente aparecerán las manifestaciones de sobrecarga ventricular izquierda que usualmente se encuentran en el electrocardiograma, o bien el crecimiento -- del ventrículo izquierdo que se aprecia en las radiografías de tórax.

CUADRO CLINICO

Los pacientes con este tipo de padecimiento, usualmente tienen buen desarrollo, las manifestaciones clínicas que presentan son variables y dependen de la hipertensión y del riego sanguíneo deficiente hacia los segmentos inferiores del cuerpo.

Generalizando podemos citar las siguientes:

La cefaléa pulsátil; las epistaxis a repetición; los mareos como consecuencia de la hipertensión; la frialdad de los miembros inferiores; las parestesias y la claudicación por el flujo sanguíneo disminuido en ese territorio del cuerpo. (6)

Puede presentarse insuficiencia cardíaca en la primera infancia pero corrientemente es debido a anomalías cardíacas asociadas; persistencia del ductus con desvío de sangre de derecha a izquierda, y en algunas ocasiones a esclerosis del endocardio. (27)

Un buen número de pacientes acusan disnea de grado variable y que debe considerarse como indicio de agotamiento del miocardio sometido a trabajo aumentado, como consecuencia de la resistencia mecánica y la hipertensión.

Aunque muchos sujetos pueden no tener ninguna sintomatología y llevar una vida relativamente normal, con poca o ninguna incapacidad, esto sólo sucede durante las primeras décadas de la vida, pues pasado cierto tiempo, variable en los diferentes individuos, suelen aparecer las complicaciones, que según su gravedad, pueden ser fatales o dejar secuelas que incapaciten al indi

viduo para llevar una vida normal, de acuerdo con su edad y con el trabajo o actividad que hasta ese momento había desarrollado. (14)

Así sobrevienen rupturas de la aorta, o de los aneurismas - de los vasos de la circulación complementaria, hemorragias intra craneanas, endarteritis bacterianas, o la descompensación cardíaca. (14)

Desafortunadamente cuando todo esto sucede, los pacientes - estén en una edad menos favorable para la operación, debido a -- los cambios degenerativos que se observan en la aorta y que dificultan los procedimientos quirúrgicos, como son la movilización de la aorta durante la disección y una adecuada anastomosis. (13) Además de que las complicaciones constituyen por sí un riesgo -- quirúrgico. De aquí se comprende porqué está indicada la corrección de la coartación de la aorta en pacientes asintomáticos y a quienes se les descubre la malformación fortuitamente.

DIAGNOSTICO

Si tenemos presente que una de las causas de hipertensión - en el niño, puede ser la coartación de la aorta, el diagnóstico es fácil y sencillo y debe hacerse durante una exploración rutinaria. (2) Es importante palpar los pulsos femorales durante -- los exámenes clínicos, aún en los enfermos que no tienen hiper-- tensión, ya que algunos casos de coartación no presentan hiper-- tensión en un principio.

La medida de la presión arterial en los miembros inferiores y la palpación de los pulsos femorales debe hacerse en todos los pacientes hipertensos; con ello lograremos cometer menos equivocaciones, al considerar como poseedores de una hipertensión esen cial o de otro tipo, a sujetos en quienes no se ha descartado la coartación de la aorta como responsable del aumento de la presión arterial. (2)

La medida de la tensión en ambos miembros superiores es importante porque en los casos en que la arteria subclavia izquier da nace en el sitio de la coartación o por debajo de ella, se en cuentra muy disminuida o ausente en el brazo izquierdo. (27)

En síntesis podemos afirmar que la ausencia de pulsos femorales o su disminución, y presión arterial en los miembros inferiores más baja que la obtenida en los miembros superiores, cons tituyen la base del diagnóstico presuntivo de la malformación.

Existen otros signos que aunque no aparecen en todos los pa cientes se les encuentra con alguna frecuencia. La auscultación

del tórax permite escuchar soplos originados por el paso de sangre a nivel de la estenosis, o bien, en las arterias tortuosas y ensanchadas de la circulación colateral. Pueden escucharse en el precordio especialmente en los focos de la base, pero los más característicos son en la región escapular. (27)

Los exámenes complementarios que usualmente son de ayuda, - son los siguientes:

- 1o. La radiografía de tórax, que muestra el dentellado patonogmónico en el borde inferior de las costillas; las muescas - suelen aparecer después de la primera década y son producidas por las arterias intercostales anormalmente aumentadas de tamaño, que horadan las costillas dando una imagen característica. La sombra cardíaca está habitualmente aumentada a expensas del ventrículo izquierdo. (13)
- 2o. Las radiografías oblicuas, después de la ingestión de bario presentan al esófago con las impresiones que sobre él dejan las arterias dilatadas de la circulación colateral. (13)
- 3o. El electrocardiograma, presenta desviación de su eje hacia la izquierda por sobrecarga e hipertrofia del ventrículo izquierdo. (13)
- 4o. El balistocardiograma, muestra acortamiento de J-K debido a la ausencia o pequeñez de la onda K. (13)
- 5o. La arteriografía, no es un procedimiento indispensable, pero ayuda a determinar el sitio de la coartación y su extensión. (2)

PRONOSTICO

El pronóstico de la enfermedad es variable y no puede determinarse para cada caso particular. Lo que si se puede afirmar es que el riesgo de las complicaciones es elevado y que tarde o temprano los pacientes presentarán incapacidad en mayor o menor grado o sucumbirán.

Hay varios factores que condicionan el pronóstico; la coexistencia de otras malformaciones, la aparición de una endocarditis bacteriana, etc., que lo agraven considerablemente.

El someterse a la corrección quirúrgica de la malformación cuando aún no existen complicaciones, y a la edad en que por razones técnicas y fisiológicas la operación puede efectuarse con mayor garantía y con un mínimo de riesgos, hace cambiar ostensiblemente el pronóstico de la coartación de la aorta.

En un grupo de pacientes estudiados por Gross se observó el siguiente curso clínico que por demostrativo describimos a continuación: (14)

De los pacientes de este grupo llegaron 26% a la edad adulta con poca o ninguna incapacidad. La muerte sobrevino durante la quinta década de la vida, a una edad de 47 años como promedio.

Murieron 22% como consecuencia de endocarditis bacterianas, éstas se presentaron en las primeras cinco décadas de la vida, pero fueron más comunes durante la tercera década, y la muerte se presentó a una edad promedio de 28 años. Las endocarditis aparecieron más frecuentemente en los pacientes que tenían asociada

una malformación cardíaca. Es de hacer notar, que la asociación con válvula aórtica bicúspide fué de 40%, porcentaje más alto -- que el que han encontrado otros autores.

Murió el 23% de los pacientes, como consecuencia de la ruptura de la aorta, que se presentó durante la segunda y tercera décadas y a la edad promedio de 27 años.

La ruptura raramente fué en el sitio de la coartación o en sus proximidades; en la mayoría de los casos ocurrió en el arco aórtico o en la unión de las intercostales con la aorta, por debajo del sitio de coartación.

Como consecuencia del estado hipertensivo murieron 26%. La insuficiencia cardíaca congestiva se presentó en la mayoría de los pacientes durante la cuarta y quinta décadas de la vida. La muerte sucedió a la edad promedio de 39 años.

Las hemorragias intracraneales tuvieron su mayor incidencia en la segunda y tercera décadas, con edad promedio de muerte de 28 años.

Los estudios demostraron la existencia de aneurismas congénitos como responsables de la hemorragia, pero es indudable que el estado hipertensivo contribuyó a romperlos y en otros casos -- la hipertensión fué la única responsable de la hemorragia.

Las conclusiones del análisis de este grupo de pacientes ponen de relieve la severidad del pronóstico de la enfermedad no tratada.

La edad promedio de muerte de todo el grupo fué de 35 años,

incluyendo los que murieron por otras causas distintas de las -- originadas por la coartación en sí. La edad de muerte de los pacientes que murieron por la coartación o sus complicaciones fué de 30 años.

Podemos apreciar la gravedad de esta situación al indicar -- que la población en general goza de excelente salud entre las -- edades de 10 a 30 años y las muertes durante este período son ra ras; en contraste, alrededor del 40% de las personas con coartación mueren entre las edades de 10 a 30 años. El 60% de todos -- los pacientes con coartación han muerto a los 40 años.

Estos datos demuestran claramente la alta morbilidad y mortalidad de los enfermos con coartación, cuando no se operan, en contraste con la mortalidad de los operados, en nuestra serie de catorce casos falleció uno y en series mayores, la del Children Medical Center de Boston, el porcentaje de mortalidad fué de -- 11%. (6)

TRATAMIENTO

El tratamiento de la coartación de la aorta, es la resección de la porción estrecha a través de una toracotomía izquierda, efectuando después una anastomosis primaria terminoterminal. (6)

Cuando la coartación es muy larga, cuando se reseca una dilatación postestenótica, o existen dificultades técnicas para aproximar y anastomosar adecuadamente los dos extremos, se puede recurrir al uso de injertos homólogos o prótesis de dacron o teflón. (4)

Blalock propuso el uso de la arteria subclavia izquierda, - para salvar el obstáculo, pero actualmente se prefiere el uso de prótesis. (27)

La simpatectomía para el alivio de la hipertensión, no ha - dado ningún resultado, y se menciona unicamente para condenarla. (27)

Con la corrección quirúrgica los resultados han sido excelentes, la hipertensión cede en poco tiempo, y la circulación en los miembros inferiores, valorada por el aumento de la presión a ese nivel y por la palpación de los pulsos femorales y arterias distales, es muy satisfactoria, (4) fuera de las complicaciones que se presentan en toda clase de cirugía (infecciones, hemorragias, etc.); después de la corrección de la coartación de la aorta, pueden presentarse:

- a) Crisis hipertensivas, que se dominan facilmente con medicamentos hipotensores. (27)

- b) Dolor y distensión abdominal, que en algunos casos llega hasta los signos clásicos de obstrucción intestinal, debido a una arteritis mesentérica de causa desconocida. (27)
- c) Complicaciones neurológicas, como consecuencia del riesgo sanguíneo inadecuado a la médula durante el procedimiento. (4)

La edad que se recomienda para efectuar la operación, varía según el criterio de los autores consultados, hay quienes la indican entre ocho y quince años (27); otros, a la edad comprendida entre los seis y doce años (4); por último, algunos la indican tan pronto el paciente pesa más de 23 Kilos.

Las razones para efectuarla a temprana edad son las siguientes:

- a) La aorta no ha experimentado cambios degenerativos, lo que permite efectuar la anastomosis primaria. (4)
- b) Son menos frecuentes las complicaciones.
- c) La mortalidad operatoria es menor, varía entre el 2 y el 5% según las diferentes estadísticas. (4) (27)

Cuando los pacientes manifiestan incapacidad debido a la coartación, la operación está indicada antes de las edades citadas. (2)

Si se lleve a cabo durante la edad adulta, los riesgos aumentan considerablemente y las dificultades técnicas son mayores. (14)

Es por este motivo que insistimos en que los pacientes asimtomáticos deben ser operados en la edad óptima. No se debe esperar a que sobrevengán las complicaciones.

MATERIAL REVISADO

Estudiamos los registros médicos de catorce pacientes operados por Coartación de la Aorta, en el departamento de Cirugía -- del Hospital Roosevelt; 8 pertenecían al sexo femenino y 6 al -- sexo masculino.

Este dato contrasta con lo encontrado por los autores que -- consultamos, que reportan mayor incidencia en el sexo masculino.

En el grupo analizado el síntoma que se presentó con mayor frecuencia fué la disnéa, que en grado variable, manifestaron 9 de los 14 pacientes; la disnéa fué desde leve hasta los casos -- graves con ortopnéa por insuficiencia cardíaca.

Cinco de nuestros pacientes eran asintomáticos, el diagnós- tico se hizo durante un examen clínico, practicado por razones -- diferentes y en quienes se sospechó la anomalía por la hipertensión, la ausencia de pulsos femorales, o por la existencia de un soplo cardíaco que requirió mayor investigación.

Uno de los pacientes era un donador de sangre, que al efectuarle la exploración rutinaria que se hace a estas personas en el Hospital Roosevelt, se encontró hipertenso, por lo que con -- buen criterio clínico se pensó en Coartación de la Aorta; la ausencia de pulsos femorales confirmó la sospecha.

Otro caso fué el de una niña que sufrió un traumatismo del craneo. Se le diagnosticó la enfermedad durante un reconocimiento, por la ausencia de pulsos femorales y la hipertensión de los miembros superiores.

A los restantes pacientes asintomáticos se les descubrió la malformación en forma similar. Una niña fué enviada al hospital por el médico escolar para estudio; con la sospecha de una cardiopatía congénita, por la presencia de un soplo. Los dos restantes se presentaron a otros centros hospitalarios después de haber sufrido un traumatismo, haciéndose el diagnóstico por los hallazgos del examen físico.

Padecían de epistaxis a repetición dos pacientes; un tercero la presentaba, pero se le encontró un pólipso nasal que pudo ser responsable de la hemorragia, por lo que no se incluyó.

Dos pacientes tenían trastornos en los miembros inferiores consistentes en parestesias, debilidad o claudicación.

Dos acusaron cefaléas, otro mareos, por último hubo palpitaciones y opresión precordial en dos casos.

En resumen los nueve pacientes sintomáticos tenían disnéa, sólo o en asociación con otro síntoma. Todos los pacientes tenían hipertensión entre moderada y grave.

Trece pacientes tenían ausencia del pulso femoral y uno lo tenía débil.

No se escuchó presión en los miembros inferiores en once pacientes; en los otros tres se escuchaba presión por debajo de la normal y siempre inferior a la encontrada en los miembros superiores.

Se les encontró soplo cardíaco de diversa localización e intensidad, a once pacientes; en cinco de ellos era audible un soplo sistólico en la región interescapulovertebral izquierda.

Todos los pacientes fueron evaluados por la unidad de cardiología del Hospital.

A todos se les efectuaron estudios electrocardiográficos y radiológicos.

En la radiografía de tórax se encontró hipertrofia del ventrículo izquierdo a 8 pacientes, 4 presentaban cardiomegalia, el signo de Roesler estuvo presente en 7 casos, (el más pequeño tenía 9 años). Un paciente tenía muescas en las costillas solo del lado derecho; debido a que el nacimiento de la arteria subclavia izquierda era muy cerca del area de coartación, existía diferencia de presión arterial bien pronunciada entre el brazo derecho e izquierdo.

Solamente una radiografía de la serie fué encontrada normal.

El electrocardiograma demostró hipertrofia del ventrículo izquierdo en 9 casos, uno de ellos tenía hipertrofia biventricular y bloqueo incompleto de rama derecha; crecimiento de las dos cavidades izquierdas en un caso; bloqueo incompleto de rama derecha, hipertrofia de las dos cámaras derechas e isquemia antero-septal otro caso.

Solo dos electrocardiogramas eran normales.

En síntesis doce de los electrocardiogramas efectuados en este grupo de pacientes, eran patológicos.

Los tipos de coartación encontrados fueron los siguientes:

Primer grupo: Coartación sin ductus, 7 pacientes.

Segundo grupo: Coartación con persistencia del ductus 7 casos.

Todos ellos eran postductales, o sea pertenecientes al subgrupo b (Clasificación de Bailey y Lemmon).

Las malformaciones cardiovasculares asociadas, presentes en tres pacientes y fueron las siguientes:

- 1- Estenosis aórtica y probable comunicación interventricular (diagnóstico clínico).
- 2- Anomalía en el nacimiento de los grandes vasos y válvula aórtica bicúspide (hallazgo de autopsia).
- 3- Vena cava superior izquierda. (Hallazgo operatorio)

Un caso estuvo complicado con actividad reumática.

La edad de la operación osciló entre tres años el más pequeño y veinticuatro el mayor.

Si consideramos como edad óptima para la operación, el período comprendido entre los 8 y 15 años, encontramos que 5 fueron sometidos al procedimiento durante este período, 4 fueron operados a edad más temprana y los cinco restantes por arriba de esa edad.

Efectuó la operación el mismo grupo de cirujanos y bajo las mismas condiciones; con hipotermia controlada a 32 grados centígrados.

Solo en un caso no se usó la hipotermia.

La corrección se hizo a través de una toracotomía amplia en el cuarto espacio intercostal; en los enfermos mayores fué necesario seccionar la quinta costilla en su extremo posterior, con lo cual se obtuvo siempre buena exposición.

La técnica usada fué la de Gross (17), se abrió la pleura - visceral, se identificó el nervio vago y recurrente izquierdos y se trató siempre de no seccionar las arterias intercostales.

La disección se principió por la arteria subclavia izquierda, tratando de alejarse del sitio de la coartación, hasta haber disecado el segmento aórtico proximal a la coartación, pasando - cintas de castilla para sujetar la aorta y poder controlar la he morragia si se presentara.

La disección, en todos los casos fué cortante.

En doce casos fué posible hacer anastomosis primaria terminoterminal, después de reseca el área coartada. La sutura de -- los extremos se hizo con puntos de colchonero, empleando seda -- cinco ceros y abarcando todas las paredes de la aorta.

En dos pacientes fué necesario el uso de prótesis, para substituir el segmento reseca y anastomosar los extremos. Estos pacientes tenían 17 y 24 años.

En los 7 casos en que había persistencia del ductus, se -- efectuó sección del mismo y sutura del muñón pulmonar.

Al paciente con vena cava superior izquierda, se le efectuó una pericardiotomía y se ligó la vena. Posteriormente nos referiremos a este caso con mayor detalle.

Hubo un accidente operatorio, como consecuencia de los cambios arterioescleróticos que presentaba la aorta, se produjo un desgarro en su pared posterior, en el segmento comprendido entre las arterias subclavia y carótida izquierdas, que se suturó con mucha dificultad.

Se presentaron complicaciones postoperatorias en tres pacientes, una de ellas fatal.

Se presentaron crisis hipertensivas, en un paciente, que se dominaron rápidamente con el tratamiento instituido a base de hipotensores.

Y por último, hubo distensión abdominal, en otro caso, que requirió decompresión con succión nasogástrica con lo que cedió el cuadro.

La evolución del resto de pacientes, durante el postoperatorio fué muy satisfactoria.

En el cuadro No.1 ofrecemos los datos más sobresalientes, - la variedad de coartación encontrada y el tipo de operación que se practicó.

VARIEDAD Y TIPO DE OPERACION

No.	Registro	Edad Años	Sexo	Fecha de la Operación	Variiedad	Operación Efectuada
1-	34593	16 a.	masculino	16/2/59	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus. Sección y sutura de la - subclavia izquierda.
2-	41030	9 a.	femenino	17/8/59	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.
3-	81006	12 a.	femenino	17/4/61	1	Resección y anastomosis terminoterminal.
4-	48785	3 a.	femenino	9/4/62	1	Resección y anastomosis terminoterminal.
5-	106136	5 a.	femenino	16/4/62	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.
6-	120333	18 a.	masculino	22/1/63	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.

No.	Registro	Edad Años	Sexo	Fecha de la Operación	Variedad	Operación Efectuada
7-	134036	7 a.	femenino	26/7/63	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.
8-	132159	8 a.	femenino	9/9/63	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.
9-	51657	24 a.	femenino	23/6/64	1	Resección y anastomosis terminoterminal.
10-	78543	17 a.	masculino	9/4/65	1	Resección y colocación de injerto. Pericardiotomía y ligadu ra de vena cava superior anómala en su desemboca- dura.
11-	180035	4 a.	masculino	22/7/65	2 B.	Resección y anastomosis terminoterminal. Sección y sutura del <u>duc</u> tus.
12-	188369	15 a.	masculino	10/1/66	1	Resección y anastomosis terminoterminal.
13-	196350	24 a.	masculino	22/3/66	1	Resección y colocación de prótesis.
14-	197790	9 a.	femenino	15/4/66	1	Resección y anastomosis terminoterminal.

A continuación hacemos un resumen de tres casos que consideramos ilustrativos.

El primero lo publicamos por tratarse de la primera operación de este tipo efectuada en Guatemala y el valor histórico - que ésto representa. El siguiente, por ser de interés clínico y el último juzgamos conveniente describirlo, porque fué el único paciente de la serie que falleció.

Caso No. 1 (Registro 34593)

Paciente de 16 años de edad, sexo masculino, desde pequeño su Cardiólogo hizo el diagnóstico de Coartación de la Aorta. Al hospital ingresó por disnea de medianos esfuerzos y palpitaciones de dos años de evolución. Astenia y cefalía occipital de 6 meses de duración. Al examen se encontró en buenas condiciones generales; la presión arterial tomada en los cuatro miembros dió los siguientes datos: Brazo derecho 180/105; brazo izquierdo 135/105; miembros inferiores 0/0. No se palpaban pulsos femorales. En el tórax se auscultaba un soplo holosistólico G.II-III - en el foco aórtico.

La radiografía del tórax mostró hipertrofia ventricular izquierda y signo de Roesler solo del lado derecho. Este dato asociado a la diferencia de presión encontrada entre el brazo derecho e izquierdo, hizo pensar en la posibilidad de anomalía en el nacimiento de la subclavia izquierda.

El trezo electrocardiográfico correspondía a hipertrofia - del ventrículo izquierdo. Se practicó un aortograma que confir-

mó el diagnóstico de coartación de la aorta.

Fué intervenido el 16 de Febrero de 1959, por los Drs. E--duardo Lizarralde, Roberto Arroyave y Carlos Gallardo. La anestesia estuvo a cargo del Dr. Ricardo Samayoa.

Durante la exploración se encontró: Obstrucción total de la aorta, y persistencia del conducto arterial. La arteria subclavia izquierda nacía en el sitio de la coartación, lo que explica la diferencia de presiones entre los dos miembros superiores.

Se resecó la coartación y se hizo anastomosis terminoterminal, siguiendo la técnica de Gross (13), fué necesario seccionar la subclavia izquierda para poder efectuar la anastomosis; al principio se pensó anastomosar el muñón distal a la aorta, pero en vista de la excelente circulación complementaria se optó por ligarlo mediante una sutura. Se seccionó el ductus y se ligó el muñón pulmonar.

En el postoperatorio el paciente evolucionó satisfactoriamente.

En 1962 se le efectuó una mastoplastia bilateral por ginecomastia y en esa época sus presiones eran las siguientes: Brazo derecho 120/70, brazo izquierdo 100/80, y en los miembros inferiores 145/105. Los pulsos femorales eran palpables y normales.

Actualmente se encuentra asintomático.

Comentario: En la radiografía del tórax encontramos signo de Roesler solo del lado derecho, debido a que la circulación complementaria estaba mas desarrollada de ese lado, como conse-

cuencia de mayor flujo sanguíneo y presión arterial mas alta a ese nivel.

Al paciente, como describimos anteriormente, fué necesario seccionarle la arteria subclavia izquierda, sin embargo, actualmente tiene presión arterial en ese brazo y el pulso radial es perfectamente palpable, gracias a la circulación complementaria.

Caso No. 2 (Registro 78543)

Paciente de 17 años de edad, sexo masculino, ingresa al hospital con cuadro de insuficiencia cardíaca y con historia de disnea de medianos esfuerzos de algunos meses de evolución.

Al examen físico se encontró manifestaciones francas de insuficiencia cardíaca. La presión en los miembros superiores e-ra de 150/90, en los miembros inferiores no se palpaban pul-sos femorales ni se escuchaba presión. En el cuello se ausculta un soplo sistólico, de bastante intensidad. En foco mitral -existía un soplo sistólico G. III con irradiación hacia el cue-llo.

En la radiografía del tórax se encontró marcada cardiomegalia. Electrocardiograma con crecimiento biventricular y bloqueo incompleto de rama derecha.

El aortograma confirmó la coartación.

Los datos semiológicos encontrados hacían sospechar fuerte-mente la existencia de insuficiencia mitral concomitante.

Con el diagnóstico de coartación se operó. A la explora-ción se encontró coartación del tipo 1, y la anomalía conocida - como vena cava superior izquierda, se efectuó pericardiotomía y

se vió que ésta desembocaba en la aurícula izquierda.

Después de reseca la procién estrechada, que era de 6 cm. de longitud se substituyó por un injerto de teflón.

Se decidió ligar la vena cava superior anómala, después de comprobar que el corto circuito se hacía de izquierda a derecha, y que la ligadura de la vena mejoraría la función cardiovascular.

La presión en el postoperatorio fué así: Miembros superiores 130/70 y en los inferiores 120/70. Pulsos femorales palpables.

Comentario: La vena cava superior izquierda es una anomalía poco común, pero cuando se presenta, es usual que desemboque en el seno coronario y no produzca por consiguiente mezcla de sangre venosa y arterial.

Se decidió ligarla, después de comprobar que el corto circuito se hacía de izquierda a derecha, debido a insuficiencia mitral funcional por la cardiomegalia y favorecido por la hipertensión del ventrículo izquierdo. Semiológicamente, éstos hallazgos explican los soplos que se auscultaron durante el examen físico.

Caso No. 3 (Registro 196350)

Paciente de 24 años de edad, sexo masculino, que llegó al hospital a donar sangre.

Se hizo el diagnóstico de coartación de la aorta, durante el reconocimiento médico rutinario, que se hace a los donadores.

Los datos obtenidos durante el examen físico son los siguientes:

Presión arterial en los miembros superiores 180/110, ausencia de presión y pulsos en los inferiores.

La radiografía del tórax fué informada así: hipertrofia del ventrículo izquierdo y muescas en los bordes inferiores de las costillas que confirmaron el diagnóstico clínico. El trazo electrocardiográfico fué de hipertrofia del ventrículo izquierdo, - por sobrecarga sistólica.

Fue intervenido con diagnóstico de coartación. Durante la exploración se encontró coartación del tipo 1, anomalía en el nacimiento de los vasos del cayado y arterioesclerosis de la aorta.

Durante la disección del segmento proximal a la coartación, se produjo un desgarro en la pared posterior de la aorta, en el segmento comprendido entre las arterias carótida y subclavia izquierda.

Debido a la localización de la lesión, hubo mucha dificultad para suturarla. Inmediatamente después, se resecó la coartación, substituyéndose por un injerto de teflón.

En el postoperatorio inmediato hubo necesidad de reintervenirlo por hemorragia de una intercostal; posteriormente el paciente presentó shock y murió.

En la autopsia se encontró hemotórax considerable, por hemorragia de la brecha que se hizo accidentalmente durante la operación, que fué suturada, pero que se desgarró parcialmente.

En el examen postmortem se encontró válvula aórtica bicúspide e histoplasmosis en un pulmón.

Comentario: El accidente operatorio se produjo como conse-

cuencia de los cambios degenerativos de la aorta, sus paredes - estaban tan frágiles, que el desgarro se hizo al estar despegando la aorta con el dedo, esta misma condición fué la causa de que - la sutura rasgara la pared de la aorta y sobreviniera la hemorragia fatal.

Este hecho corrobora lo afirmado en páginas anteriores; que los cambios arterioescleróticos que experimenta la aorta la 2a. y 3a. décadas de la vida, agraven el riesgo quirúrgico considerablemente.

RESULTADOS

De la serie de pacientes con coartación de la aorta toráca que fueron sometidos a la operación en el Hospital Roosevelt, 13 están vivos y actualmente asintomáticos, se alivió la hipertensión y se estableció buena circulación en los miembros inferiores.

Un paciente falleció, hicimos el comentario en páginas anteriores y era un mal riesgo quirúrgico.

Los resultados obtenidos con la operación fueron excelentes, en el cuadro No. 2, podemos apreciar, la presión arterial en el pre y en el postoperatorio, tomada en los cuatro miembros.

La mortalidad en el grupo estudiado, es similar a la reportada por los cirujanos mas experimentados en este tipo de operación. (6)

CUADRO # 2

RESULTADOS

No.		PRESION ARTERIAL		PULSOS FEMORALES		OBSERVA- CIONES
		PREOPERATORIA	POSTOPERATORIA	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	
1.-	Bräzo Der. Bräzo Izq. Muslos	180/105 135/105 0/0	120/70 100/80 145/105	No Palpables	Palpables	Diferen- cia de - P/A en - tre brä- zo dere- cho e iz- quierdo Roesler, sólo la- do Dere- cho.
2.-	Bräzo Der. Bräzo Izq. Muslos	130/90 130/90 0/0	120/70 120/70 130/80	No Palpables	Palpables	
3.-	Bräzo Der. Bräzo Izq. Muslos	125/95 125/95 0/0	100/75 100/75 130/90	No Palpables	Palpables	
4.-	Bräzo Der. Bräzo Izq. Muslos	190/110 190/110 0/0	120/80 120/80 125/85	No Palpables	Palpables	
5.-	Bräzo Der. Bräzo Izq. Muslos	130/60 130/60 0/0	105/60 105/60 90/60	No Palpables	Palpables	

No.		PRESION ARTERIAL		PULSOS FEMORALES		OBSERVA- CIONES
		PREOPERATORIA	POSTOPERATORIA	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	
6.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	180/90 170/110 0/0	150/90 150/90 160/120	No Palpables	Palpables	
7.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	160/135 150/130 0/0	130/90 140/100 140/100	No Palpables	Palpables	
8.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	130/80 130/80 60/40	90/60 90/60 110/80	No Palpables	Palpables	Estenó- sis aór- tica y - probable comunica- ción in- terventri- cular.
9.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	240/110 240/110 120/100	130/70 130/70 130/90	Débil	Normal	
10.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	150/90 150/90 0/0	130/70 130/70 120/70	No Palpables	Palpables	Vena ca- va supe- rior iz- quierda.
11.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	140/110 140/110 0/0	140/110 140/110 140/110	No Palpables	Palpables	

No.		PRESION ARTERIAL		PULSOS FEMORALES		OBSERVA- CIONES
		PREOPERATORIA	POSTOPERATORIA	PREOPERATORIO	POSTOPERATORIO	
12.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	190/130 190/130 0/0	140/110 110/70 150/100	No Palpables	Palpables	Falleció
13.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	180/110 180/110 0/0		No Palpables		
14.-	Brazo Der. Brazo Izq. Muslos	160/90 160/90 100/50	110/80 110/80 110/90	No Palpables	Palpables	

SUMARIO

La coartación de la aorta torácica es una malformación que se puede reconocer fácilmente.

Su manifestación principal es la hipertensión arterial.

Aunque algunos pacientes pueden no acusar ninguna sintomatología y llegar hasta la edad adulta llevando una vida normal, el pronóstico es siempre grave; las complicaciones que suelen presentarse en las primeras décadas de la vida son incapacitantes o fatales.

En la serie de pacientes que revisamos, observamos que a pesar de ser todos ellos de corta edad, menos de 25 años, casi la totalidad presentaba trastornos electrocardiográficos y radiológicos de variable severidad; como consecuencia de la hipertensión y la sobrecarga cardíaca que ésta supone.

El tratamiento de la anomalía, es la corrección quirúrgica, resecando el área de coartación y haciendo una anastomosis terminoterminal, cuando es posible. Cuando existen dificultades técnicas o cuando la porción estrechada es muy larga, puede salvarse el obstáculo con el uso de injertos homólogos o prótesis artificiales.

En el Hospital Roosevelt de Guatemala han sido operados ca torce pacientes con coartación de la aorta torácica.

Las edades de los pacientes oscilaron entre 3 años el más pequeño y 24 los mayores.

Ocho pertenecían al sexo femenino y seis al masculino.

Cinco pacientes eran asintomáticos y nueve presentaban sín

tomas como consecuencia de la coartación.

El síntoma mas frecuente fué la disnea que se presentó en todos los pacientes sintomáticos.

Todos eran hipertensos, la hipertensión variaba entre moderada y grave. El diagnóstico del padecimiento fué posible en todos los casos con los datos del examen físico.

De los catorce pacientes, doce tenían electrocardiograma patológico y la radiografía del tórax fué reportada como normal, sólo en un caso.

Los resultados obtenidos con la operación fueron excelentes.

Un paciente falleció, pero como apuntamos anteriormente, -- por razones de edad, era un mal riesgo.

Trece pacientes del grupo, están asintomáticos, su hipertensión se alivió y se estableció buena circulación en los miembros inferiores. (cuadro No. 2).

CONCLUSIONES

- 1o. La coartación de la aorta es una malformación, que representa para las personas que la poseen, un peligro constante de incapacidad o muerte.
- 2o. Es una enfermedad de fácil diagnóstico.
- 3o. Es recomendable, en todo examen físico palpar los pulsos femorales y determinar la presión arterial en los cuatro miembros.
- 4o. En el diagnóstico diferencial de la hipertensión arterial, debe tomarse siempre como una posibilidad, la existencia de una coartación de la aorta, principalmente si el paciente es joven.
- 5o. En la radiografía de tórax, de los pacientes con esta anomalía, suelen encontrarse datos que contribuyen al diagnóstico.
- 6o. La electrocardiografía debe efectuarse en todos los pacientes con coartación, por dos motivos:
Primero porque nos ofrece datos que corroboran el diagnóstico; y Segundo por la relativa frecuencia de las anomalías cardíacas asociadas.
- 7o. La arteriografía es de ayuda pero no indispensable.
- 8o. El tratamiento de la coartación es quirúrgico y consiste en la resección del sitio estrechado y aproximación de los cabos en forma primaria o mediante el uso de injertos.

- 9o. La edad recomendada para efectuar la operación es durante - las dos primeros décadas de la vida.
- 10o. El riesgo quirúrgico esté condicionado por varios factores, a saber: edad, anomalías asociadas, la existencia de complicaciones, etc.
- 11o. La operación debe efectuarse en todos los pacientes, cuando no existen contraindicaciones para cirugía de esta embergadura, independiente de si el paciente es sintomático o nó.
- 12o. En Guatemala contamos con la experiencia adquirida a través de los casos tratados, catorce en total, que puede servir - de pauta a quienes se interesen en este problema.

BIBLIOGRAFIA

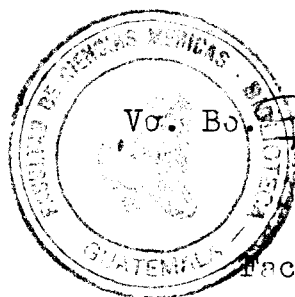
- 1 Baird, Ronald, John Evans and Claude Labrosse. Coartation of the Abdominal Aorta. Archives of Surgery. 89:466-474. - September, 1964.
- 2 Cecil, Rossell and Robert Loeb. Tratado de Medicina Interna 10a. ed., México, Editorial Interamericana, 1960. pp. -- 1162-1164.
- 3 Clatworthy, Williams and others. Thoracic Aortic Coartation. Surgery, 28 (2): 245-273. August, 1950.
- 4 Christopher, Tratado de Patología Quirúrgica, editado por Loyd Davis, 7a. ed., México, Editorial Interamericana, -- 1961. pp. 427-429.
- 5 De Boer, Arthur and others. Coartation of the Aorta a Clinico-pathologic Study. Archives of Surgery. 82:801-812. - June 1961.
- 6 Donzelot, E. Et. F. D'Allaines. Traité des Cardiopathies Congenitales, Paris, Masson et Cie, Editeurs, 1954. pp. -- 276-337.
- 7 Frick, H., Pentti Halonen, and O. Perasalo. Coartation of the Aorta Clinical Features. Acta Chir Scandinav. 119: - - - 357-360. 1960.
- 8 Gammelgaard, A., Fr. Therkelsen and I. Boesen. Surgical Treatment of Coartation of the Aorta and Hipoplasia of the -- Aortic Arch, in Infants. Acta Chir. Scandinav. 117: --- 137-145. 1959.
- 9 Gerbode, Frank. The use of the Enlarged Left Subclavian Artery to Overcome Defects Associated with Complicated Coartation of Aorta. Surgery. 37 (1):58-63. January, 1955.
- 10 _____ Ann Purdy and Robert Alway. Surgical Treatment -- of Coartation of the Aorta in Infancy. Report of two cases. American Journal of Surgery. 89 (6): 1138-1143. -- June 1955.
- 11 _____ and Geoffrey Bourne. Surgical Treatment of a case of the Coartation of the Aorta, with Unilateral Hypertension, Associated with Unmanageable Tempers. British Journal of Surgery. 38 (151): n.p., n.d.
- 12 _____ and Herbert Hultgren. A Method of Producing Coartation of the Aorta in Growing Animal. Surgery. 29 (3):

441-451. March 1951.

- 13 Gross, Robert. Cirugía Infantil Principios y Técnicas. Barcelona, Salvat Editores, 1956 pp. 865-901.
- 14 _____ Coartation of the Aorta. Surgical Treatment of the one Hundred Cases. Circulation. 1 (1): 41-55. January, 1950.
- 15 _____ Hypertension from Coartation of the Aorta. American Journal of Surgery. 107 (1): 14-20. January 1950.
- 16 _____ Coartation of the Aorta. Circulation. 7 (5): -- 757-768. May, 1953.
- 17 _____ Surgical Treatment for Coartation of the Aorta. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 86:756-758. June - - 1958.
- 18 _____ Technical Considerations in Surgical Therapy - for Coartation of the Aorta. Surgery. 20 (1): 1-8. July 1946.
- 19 _____ Surgical Treatment in one Hundred and Thirthy - Cases of Coartation of the Aorta. Association of Life Insurance Medical Directors of America. No.58. October - - 1949.
- 20 _____ The Surgical Significance of Aortic Arch Anomalies. Surgery, Gynecology and Obstetrics. 83:435-438. -- October 1946.
- 21 Guatemala. Hospital Roosevelt. Archivos del Hospital; - - - 1959-1966.
- 22 Hardin, Greighton and Thomas Hendree. Fatal Rupture an Eight-Year Old Homograft in the Repair of Coartation. Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 45 (6):751-753. June 1953.
- 23 Lyke, Olesen. Coartation of the Aorta. The Preliminary Results of 44 Operated Cases. Danish Medical Bulletin. - - 4 (2): n.p. March 1957.
- 24 Lizarralde, Eduardo. Hallazgos Anatómicos y Resultados de - once operaciones por Coartación de la Aorta. Trabajo presentado ante la Sociedad de Cirugía de Guatemala. 1965. (sin publicar).
- 25 Meim, James, Sidney Blumenthal y otros. Coartation of the --

Aorta in Infants. Archives of Surgery. 86:96-103. January 1963.

- 26 Mortensen, J. D., P. R. Cutler y otros. Management of Coarctation of the Aorta in Infancy. Journal of Thoracic Surgery. 37 (4): 502-509. April 1959.
- 27 Nelson, Weldo. Tratado de Pediatría. 4a. ed., Barcelona, Salvat Editores, 1960. pp. 1014-1018.
- 28 Sanderud, Axel. Arterial Grafting for Coarctation of the Aorta. Acta Chir. Scandinav. 117:156-161. 1959.
- 29 Schenk, Worchington, Albert Menno and Walter Martin. Hemodynamic of Experimental Coarctation of the Aorta. Annals of Surgery. 153 (2): n.p. February 1961.
- 30 Taussing, Hellen. Congenital Malformations of the Heart. New York, Commonwealth Fund. pp. 466-498. 1947.
- 31 Thorek, Philip. Diagnóstico Quirúrgico. México, Editorial Interamericana, 1957. pp. 72-73.
- 32 Varela De Seijas, J., R. Barriaes y D. Louis. Sintomatología Pre y Postoperatoria de la Coartación Aortica. Revista Clínica Española. 87 (1): n.p. Octubre 1962.
- 33 Wesolowsky, Sigmund. The Healing of Vascular Prostheses. - Surgery. 57 (2): 319-324. February 1965.



Ruth de Ameys
Ruth de Ameys
Bibliotecaria

Facultad de Ciencias Médicas