

11206

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores

Hospital de Cardiología y Neumología
del Centro Médico Nacional I.M.S.S.



DERIVACIONES SISTEMICO PULMONARES EN
LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS CIANOTICAS

EJEMPLAR UNICO

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
CIRUJANO CARDIOVASCULAR Y TORACICO
P R E S E N T A:

DR. JOSE ROSARIO AMAVIZCA MARTINEZ

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A MI MADRE:

Vida ejemplar.

Por sus brillantes consejos y gran apoyo en mi carrera profesional.

A MI ESPOSA E HIJO:

Parte inseparable de mi vida-estímulo constante de superación.

A MIS HERMANOS:

Por su ayuda desde el inicio hasta la culminación de mis estudios.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AL MAESTRO:

DR. XAVIER PALACIOS MACEDO.

Jefe de la División de Cirugía -
Cardiovascular por su entrega, -
preocupación y sabios consejos -
en la formación de mi vida acadé-
mica.

DR. RICARDO ALZATI CARDENAS.

ASESOR DE TESIS:

Apreciable amigo y sobresaliente
médico intensivista por haberme
guiado desinteresadamente en la
elaboración de mi trabajo.

A LOS CIRUJANOS DEL HOSPITAL:

Con mi agradecimiento por la - -
oportunidad que me brindaron y -
consejos impartidos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AL PERSONAL DE ENFERMERIA:

Por su amistad y colaboración
durante mi Residencia.

A MIS COMPAÑEROS:

Con respeto.

A TODOS:

Los que me ayudaron desinteresadamente.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

I N D I C E

		Páginas.
I	OBJETIVOS	1
II	INTRODUCCION	2
III	ANTECEDENTES HISTORICOS	4
IV	CONSIDERACIONES GENERALES	8
V	MATERIAL Y METODOS	13
VI	RESULTADOS	17
VII	DISCUSION Y COMENTARIOS	18
VIII	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31
IX	GRAFICAS - DIBUJOS	34
X	RESUMFN	52
XI	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	54

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Y

O B J E T I V O

DAR A CONOCER LA EXPERIENCIA DEL HOSPITAL
CON EL TRATAMIENTO QUIRURGICO PALIATIVO -
(FISTULA SISTEMICO PULMONAR) EN EL MANEJO
DE LAS CARDIOPATIAS CONGENITAS CIANOTICAS
CON FLUJO PULMONAR DISMINUIDO.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCION

El avance de la técnica quirúrgica en el tratamiento de las enfermedades cardíacas congénitas, ha hecho posible que en la actualidad el cirujano pueda reparar con éxito y con un riesgo mínimo algunas anormalidades complejas.

En los últimos años, ha habido tendencia hacia la corrección total de estos defectos en lactantes en edad muy temprana (1-4). Se combina hipotermia profunda y circulación extracorpórea para proporcionar un medio seguro para efectuar la corrección total en estos corazones pequeños (5). Se han obtenido resultados aceptables en la corrección del defecto ventricular de la Tetralogía de Fallot, drenaje venoso anómalo pulmonar total, defectos de los cujines endocárdicos y de la transposición de grandes vasos (1-6).

Estos progresos no son sólo el resultado del perfeccionamiento con las técnicas de perfusión extracorpórea sino también de un mejor entendimiento de la embriología, un completo conocimiento de la fisiología, patología del corazón y la familiarización durante el procedimiento quirúrgico con cada uno de los detalles técnicos. Existen circunstancias en las cuáles niños con cardiopatías congénitas cianóticas con flujo pulmonar disminuido, en especial aquellas que se presentan con crisis de hipoxia no pueden ser sometidos a una cirugía correctiva definitiva, con circulación extracor

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

pórea, por el alto riesgo para su edad (7) o por las condiciones anatómicas del ventrículo izquierdo y ramas de la arteria pulmonar. En estos casos se han empleado varios métodos paliativos, cuyo objetivo es aumentar el flujo pulmonar mediante una anastomosis entre la aorta o una de sus ramas y la arteria pulmonar o una de sus ramas (fístula sistémico pulmonar).

La fístula sistémico pulmonar en neonatos y lactantes menores - en estado crítico continúa siendo un problema en la construcción, preservación a largo tiempo y conservación de la arquitectura normal de la arteria pulmonar (8). Cualquier niño con cianosis severa y crisis de hipoxia que no es buen candidato a corrección total debe ser sometido a una operación paliativa. Sin embargo estos procedimientos deberán ser planeados de manera que no compliquen demasiado el procedimiento definitivo futuro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANTECEDENTES HISTORICOS

El 29 de noviembre de 1944 Alfred Blalock realizó una anastomosis entre la arteria subclavia izquierda y la arteria pulmonar. Con ello se inició la era quirúrgica en el tratamiento de las cardiopatías congénitas cianóticas. Esta operación la llevó a cabo en una niña de 15 meses con Tetralogía de Fallot, alentado por Helen Taussig. A los pocos meses se realizó la misma intervención en un paciente con atresia tricuspídea; la primera paliación para esta enfermedad (9).

A pesar de los resultados iniciales en la operación de Blalock en los niños pequeños, pronto se presentaron problemas como -- trombosis en el sitio de la anastomosis. El instrumental quirúrgico, el material de sutura y las técnicas usadas durante -- ese período fueron poco idóneas en las anastomosis de los va-- sos pequeños.

El problema de las trombosis que se presentaron en las derivaciones de Blalock-Taussig estimularon el desarrollo de otras -- operaciones, algunas de las cuales presentaron complicaciones que no se habían encontrado en la derivación de Blalock-Tau---ssig.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Potts, Smith y Gibson desarrollaron una anastomosis entre la aorta descendente y la rama izquierda de la arteria pulmonar, reportándose los resultados clínicos en el año de 1946 por -- Willis Potts (10).

A pesar de que este tipo de derivación disminuía la incidencia de trombosis, se usaron muy poco porque presentaban una alta incidencia de flujo pulmonar aumentado, favoreciendo el desarrollo de enfermedad vascular pulmonar y aneurisma (11). Esta operación presentaba además dificultades para su cierre al momento de realizar la operación correctiva definitiva. Actualmente esta anastomosis rara vez es utilizada.

Scott y Sabiston en 1953 reportaron la creación de una anastomosis aorto pulmonar en perros (12). El objetivo fue provechoso porque la hicieron para tener experiencia en el cierre de la anastomosis en hombres.

En 1955 Davidson reporta los resultados de la derivación entre la aorta ascendente y la arteria pulmonar principal utilizando pinzamiento de la aorta; uno de sus pacientes tuvo oclusión de la arteria coronaria izquierda. Además se mencionaba la presencia de sangrado de difícil control e insuficiencia cardíaca (13).

Glenn en 1958 (14) describió una anastomosis entre la vena cava superior y la arteria pulmonar derecha. Esta derivación se asoció con un deterioro tardío y dificultades al momento de la corrección total de la cardiopatía (15).

Shumacker en 1962 reporta cinco casos en los cuáles utiliza ya injertos interponiéndolos entre la aorta ascendente y la arteria pulmonar principal o una de sus ramas abordándolos ya sea por to racotomía anterolateral o esternotomía media (16).

En el mismo año Klinner (17) mencionó la utilización de injertos entre la arteria subclavia y cualquiera de las ramas de la arteria pulmonar.

Waterston en 1962 reportó su método en el que realizó una derivación entre la aorta ascendente y la arteria pulmonar derecha. Este reporte se publicó en un boletín que no se publicaba en inglés y tenía una circulación muy limitada (18). Cooley y Hallman en 1966 estimularon el uso de la derivación de Waterston con algunas modificaciones en la técnica. Esta operación actualmente continúa siendo vigente (19).

El desarrollo actual del microporo diseminó el uso de injertos con politetrafluoroetileno para crear comunicaciones entre los circuitos sistémicos y pulmonares. El seguimiento a corto plazo

de estos injertos aporta datos sobre su valor; su versatilidad - de ventajas adicionales, sin embargo es necesario llevar a cabo una evaluación a largo plazo (8,20,21).

Con este tipo de injertos es posible realizar anastomosis directamente de la aorta ascendente o descendente a cualquiera de las ramas de la arteria pulmonar, o bien interponiendo uno de estos injertos entre la arteria subclavia y la rama derecha o izquierda de la pulmonar (Fístula de Blalock-Taussig Modificada) (22).

Las derivaciones sistémico pulmonares ideales son: a) Las que - se puedan realizar en todas las variantes anatómicas b) Las que se puedan realizar rápida y fácilmente c) Las que estén libres - de morbilidad y mortalidad tardías d) Las que no dan como resultado un aumento en el flujo pulmonar que provoquen insuficiencia cardíaca y alteraciones vasculares pulmonares e) Las que tengan una longevidad importante y mantengan un flujo pulmonar adecuado durante la etapa de crecimiento de los niños f) Las que cierren fácilmente al momento en que se lleve a cabo la corrección total y j) Las que no dejen alteraciones residuales después del cierre.

Ningún tipo de derivación de las que se efectúan actualmente reúnen todos estos requisitos. De esta forma cuando se elige que - derivación se utilizará en un paciente, se tiene que tener en -- cuenta las posibilidades anatómicas y los objetivos a largo plazo en el manejo de las malformaciones (23).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONSIDERACIONES GENERALES

Los defectos cardíacos que resultan en cianosis están categorizados básicamente en dos grupos. Uno consiste en obstrucción al vaciamiento del ventrículo venoso (estenosis pulmonar) con un corto circuito de derecha a izquierda intracardiaco y que se acompaña de flujo pulmonar disminuído. El otro consiste en defectos estructurales con mezcla intracardiaca de sangre (sin estenosis pulmonar) en la cual el flujo pulmonar está aumentado.

Las cardiopatías congénitas que condicionan flujo pulmonar disminuído pueden clasificarse desde el punto de vista clínico en relación al corto circuito: existen dos variedades, de derecha a izquierda y mixta; por otra parte en relación al predominio del crecimiento ventricular ya sea derecho, izquierdo o mixto.

Entre las cardiopatías congénitas con corto circuito de derecha a izquierda y con crecimiento del ventrículo derecho se pueden citar a la Tetralogía de Fallot, Estenosis Pulmonar Severa, Doble Emergencia del Ventrículo Derecho con Estenosis Pulmonar y el Ventrículo Izquierdo Hipoplásico. Con el mismo corto circuito pero con crecimiento ventricular izquierdo están la atresia tricuspídea, atresia pulmonar y la anomalía de Ebstein.

Con crecimiento ventricular mixto la doble emergencia del ventrículo derecho.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Otras condiciones con corto circuito mixto y crecimiento biventricular son la transposición de grandes vasos con estenosis pulmonar y el ventrículo único (24).

Las derivaciones sistémico pulmonares se practican con el propósito de incrementar el flujo sanguíneo pulmonar en aquellas cardiopatías que cursan con obstrucción al vaciamiento del ventrículo derecho.

Enseguida se relatan aspectos de algunos tipos de fístulas sistémico pulmonares.

Derivación de Blalock-Taussig.- Se realiza una anastomosis entre la arteria subclavia y una de las ramas de la arteria pulmonar. La mayoría de los cirujanos están de acuerdo en practicar esta derivación contralateral al arco aórtico con el fin de evitar la torsión o acodadura a nivel del sitio del nacimiento de la arteria subclavia (9); otros sin embargo la realizan ipsilateral al arco de la aorta siendo necesario en estos casos practicar una arterioplastia sugerida por Aldo Castañeda (25) con el propósito de disminuir la acodadura de la arteria subclavia.

Derivación de Blalock-Taussig Modificada (10).- Existen circunstancias en las cuales no es posible realizar la fístula original de Blalock-Taussig, debido a que la arteria subclavia resulta de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

masiado delgada o corta. En estos casos es posible realizarla interpolando un segmento de politetrafluoroetileno (Gore-Tex) entre la arteria subclavia y la rama de la arteria pulmonar.

Se ha sugerido que el éxito de la fístula de Blalock-Taussig Modificada podría ser utilizando conductos de 5 mm. de diámetro como mínimo; aún en neonatos, y que se debe preferir el lado ipsilateral para evitar lesiones del nervio laríngeo recurrente y en segundo lugar porque en estos casos la arteria subclavia es mucho más gruesa antes de dar sus ramas y cuando la anastomosis es laterolateral es el mismo diámetro de la arteria subclavia la que regula el flujo sanguíneo (22,26).

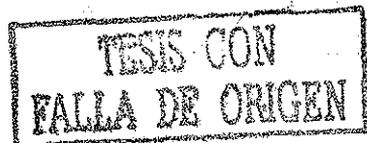
Derivación de Waterston.- Consiste en practicar una anastomosis entre la aorta ascendente en su porción posterolateral y la rama derecha de la arteria pulmonar. El abordaje se realiza por una toracotomía posterolateral con una entrada limitada al pericardio (18). Después de que Waterston publicara su técnica, - - - Edwards, Cooley (27) y Hallman (19) introducen una técnica entre los mismos vasos con las siguientes variantes: la toracotomía es anterolateral, los vasos a anastomosar se abordan por vía intrapericárdica y la anastomosis es anterolateral. Ello ha permitido una mejor disección y exposición del campo quirúrgico, pero -- tiene la desventaja de que hay más posibilidades de acodamiento.

TRABAJOS CON
FALLA DE ORIGEN

Otros autores (23) hacen una combinación de estas dos técnicas - lo que lleva implícito hacer una toracotomía lateral, una disección intrapericárdica por delante de la vena cava superior y por esta vía hacer la anastomosis, la cual puede hacerse tan posterior como fue señalada por Waterston, con una mejor exposición - del campo como lo describieron Cooley y Hallman.

Derivaciones Alternativas.- La diseminación del uso de injertos de P.T.F.E. han permitido métodos alternativos en la creación de comunicaciones entre las circulaciones sistémicas y pulmonares. El uso de estos injertos permite una gran versatilidad en la --- construcción de las derivaciones de la aorta ascendente a la arteria pulmonar principal como lo describió Davidson (13), de la aorta ascendente a la rama derecha o izquierda de la pulmonar, - originalmente realizada por Shumacker (8,16) o bien interpolando uno de estos injertos entre la arteria subclavia y una de las ramas de la arteria pulmonar; así como también de la aorta descendente a cualquiera de las ramas de la arteria pulmonar. Esta última se está desechando por los problemas que lleva implícito al momento de la corrección total.

Al elegir un procedimiento quirúrgico en el manejo de las cardiopatías congénitas cianóticas se debe juzgar individualmente el - caso. El tratamiento correctivo sólo deberá llevarse a cabo ---



cuando las condiciones anatómicas lo permitan y cuando la morbi-
mortalidad sean menores que con cirugía paliativa.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, en los últimos ---
años ha habido tendencia hacia la corrección total en edades muy
tempranas, sin embargo niños con peso menor de 5 Kgs no son con-
siderados como buenos candidatos para este tipo de tratamiento -
(28). Otras circunstancias como la presencia de cianosis, dismi-
nución de la saturación periférica importante y presencia de cri-
sis de hipoxia hacen que el tratamiento paliativo sea el único -
recurso para el control de estas manifestaciones lo que por otra
parte les permite a los niños sobrevivir para más adelante some-
terlos a una cirugía correctiva (29).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MATERIAL Y METODOS

En el Hospital de Cardiología y Neumología del Centro Médico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el lapso -- comprendido de noviembre de 1980 a noviembre de 1982 se realiza ron 94 derivaciones sistémico pulmonares en 87 pacientes. La - diferencia en el número de casos es debida a que a siete pacient es se le tuvo que practicar una segunda intervención.

Las operaciones fueron realizadas por seis diferentes cirujanos; dos de ellos practicaron 84 de las operaciones lo que representa el 89.3 por ciento de los casos.

La indicación quirúrgica fue planteada por los cardiopediatras del Hospital y la aceptación de cada caso se realizó mediante la presentación en sesión médico quirúrgica.

El paciente más pequeño tenía dos días de nacido y el mayor 12 - años de edad. Hubo 57 casos (60.6%) menores de seis meses, 20 - casos (21.2%) entre seis y 12 meses, y 17 (18.0%) mayores de 12 meses. 47 fueron del sexo masculino (54%) y 40 (46%) del sexo - femenino.

Fueron operados con diversos grados de desnutrición 36 pacientes se adoptó la clasificación propuesta por Federico Gómez (30) y - la distribución fue como sigue: desnutrición de primer grado 13

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

casos (13.8%), desnutrición de segundo grado 18 casos (19.14%) y cinco casos (5.31% con desnutrición de tercer grado.

Los diagnósticos establecidos se consignan en la tabla N° 1. Todos los niños presentaron cianosis e hipoxemia de diversos grados como manifestaciones principales de su cardiopatía. Hubo crisis de hipoxia en 41 casos (43.6%), manifestaciones de insu^uficiencia respiratoria en 14 (14.8%) e insuficiencia cardíaca en cinco (5.3%). El estudio radiológico mostró disminución del flujo pulmonar en todos los pacientes y tenían cardiomegalia de acuerdo a la clasificación de Shanks (31) 62 de los casos, distribuidos así: grado I 37 (39.3%), grado II 17 (18.0%), grado III 7 (7.44% y grado IV un sólo niño (1.06%).

A 44 pacientes (50.5%) se les practicó ecocardiograma bidimensional que ayudó a fundamentar el diagnóstico.

La saturación periférica respirando aire ambiente osciló para la serie total entre 20 y 69 por ciento con una mediana de 51.

En forma arbitraria distribuimos a los pacientes en tres grupos: grupo 1 con saturación periférica entre 60 y 69 por ciento, 17 pacientes (24.6%), grupo 2 con saturación periférica entre 40 y 50 por ciento, 34 casos (49.3%) y grupo 3 con saturación periférica menor del 40 por ciento, 18 casos (26.0%).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

En 25 niños (26.5%) por diversas circunstancias no fue posible -
obtener este dato. A todos los pacientes se les practicó estudio
hemodinámico a fin de ratificar el diagnóstico y planear el tipo
de derivación a realizar, en función de la situación del arco --
aórtico y de la presencia y dimensiones de los grandes vasos y -
sus ramas. Al respecto debe señalarse que el arco aórtico estaba
a la izquierda en 51 casos (58.6%) y los restantes 36 (41.4%) --
exhibían arco aórtico a la derecha.

Hubo siete operaciones (7.44%) que se consideraron de rescate, -
es decir, pacientes con un alto riesgo de morir en virtud de que
poco antes de la cirugía tuvieron complicaciones agregadas tales
como desequilibrio acidobase grave, paro cardiorespiratorio etc.
Todos estos pacientes requirieron de asistencia mecánica a la --
ventilación en el preoperatorio inmediato.

Los pacientes fueron operados bajo anestesia general endovenosa
(analgésica) con asociación de Fentanil+Oxígeno+Pancuronio. La -
mayoría se abordaron por una toraqotomía posterolateral derecha
o izquierda según el caso y en sólo dos pacientes por esternoto-
mía media; uno de ellos, además del procedimiento de derivación
se le practicó valvulotomía pulmonar; en el otro caso se intentó
realizar corrección total, decidiéndose durante el transoperato-
rio practicar la derivación sistémico pulmonar debido a que el -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

niño se agravó. Una vez terminada la cirugía los pacientes ingresaron a Terapia Intensiva Postquirúrgica, requiriendo intubación y ventilación mecánica por más de 24 horas 29 casos (30.8%).

El tipo de derivación efectuada se señala en la tabla N° 2 y su correlación con el diagnóstico en la tabla N° 3.

Los injertos utilizados en nuestra serie fueron de politetrafluoroetileno.

R E S U L T A D O S

La saturación periférica postoperatoria osciló entre 20 y 89 por ciento con una mediana de 70.5. En las tablas IV y V se presenta la comparación de saturación periférica pre y postoperatoria con relación a diagnósticos y a tipo de fístula.

La modificación de la saturación periférica pre y postoperatoria con respecto a los grupos se muestra en la tabla N^o VI.

Las complicaciones transoperatorias fueron: 11 casos (11.7%) con bradicardia severa y un caso de cada una de las siguientes: insuficiencia cardíaca, sangrado en el sitio de la anastomosis y que maduras de segundo y tercer grado. Las complicaciones postoperatorias se señalan en la tabla VII. Mencion aparte se hace de -- las oclusiones de las fístulas (tabla VIII). Este diagnóstico -- se estableció en siete pacientes (8%) ratificándose por estudio hemodinámico. Todos se reintervinieron para practicar nueva fístula ; dos de ellos fallecieron durante la operación.

Los tipos de fístulas que se ocluyeron así como la que se realizó en la segunda operación se señala en la tabla IX.

La mortalidad temprana resultó del 24 por ciento (23 de 94 fístulas). En la tabla X se presenta la mortalidad con respecto al tipo de fístula empleada y en la XI con relación al diagnóstico.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DISCUSION Y COMENTARIOS

Como puede observarse en los datos vertidos antes, casi dos terceras partes de nuestros pacientes tenían menos de seis meses de edad al momento de ser operados. Este dato cobra importancia -- puesto que la mortalidad suele ser mayor precisamente en este -- grupo de edad (32).

En 36 operaciones (38.2%) había desnutrición de diversos grados al momento de ser intervenidos. Aunque sabemos que diversas cardiopatías alteran el ritmo de crecimiento y desarrollo de los niños, pudiera ser que un menor peso y los elementos nocivos de la desnutrición agregasen un riesgo adicional que habría que considerar al momento de analizar los resultados. En nuestra serie seis de los fallecimientos (26.0%) tenían desnutrición y se puede especular que su curso podría haber sido mejor en ausencia de esta anomalía.

La elección de la técnica quirúrgica que interrumpa la evolución de las cardiopatías está en función de la mortalidad acumulativa (paliativa + corrección total versus corrección total precoz) para cada grupo quirúrgico. Mientras Castañeda (1) Daily y Shum-- way (2) y otros (3,4,33,34) preconizan la corrección total a -- cualquier edad, Kirklin (7) obtiene mejores resultados en la corrección de Tetralogía de Fallot en dos tiempos en los pacientes

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

de bajo peso y talla, situación que también sugiere Alvarez - -- Díaz (35) que informa de una mortalidad con la Tetralogía de Fallot por debajo de un año de vida del 45 por ciento con la co--- rrección total, mientras de sólo un cinco por ciento de 99 pa--- cientes a los que se les practicó antes fístula de Waterston-Cooley.

En casi la mitad de los casos las crisis de hipoxia fueron la -- principal indicación para realizar la derivación sistémico pulmo nar. 7 casos que se consideraron cirugía de rescate presentaban este fenómeno como parte de su cuadro sintomático.

Acidosis, hipoxemia severa con desaturación periférica y la dis- nea al llanto o con la alimentación, y poliglobulia fueron otras indicaciones para cirugía paliativa en el resto de nuestros pa-- cientes. Estas mismas manifestaciones indicativas de cirugía pa- liativa son señaladas por Cooley (29) y otros autores (32).

El cateterismo cardíaco dió la pauta para ratificar el diagnósti co y planear el tipo de fístula conveniente.

En nuestra casuística las cardiopatías que presentaron mayor de- saturación de O₂ fueron la Atresia Pulmonar con Septum Ventricu- lar íntegro (promedio 39%) y la Atresia Tricuspeida (promedio 44%) Este hecho es similar a lo reportado por Reitman y cols (36).

En todos nuestros pacientes con fístula permeable hubo mejoría de la cianosis y control de las crisis de hipoxia y de la acidosis concomitante. El incremento en el aporte sanguíneo pulmonar a través de la fístula creada tiene como uno de varios efectos benéficos el de mejorar la saturación periférica, siendo ésta un indicador para juzgar los resultados. En nuestra serie considerando como un factor aislado a la saturación periférica los resultados fueron buenos basados en el incremento de la mediana, 51 en el preoperatorio hasta 70.5 en el postoperatorio.

Graham y cols (37) informan que la duración de la cianosis y el grado de hipoxia concomitante parecen ser factores importantes en la función de bomba en pacientes con cardiopatías congénitas cianóticas debido a que se establece daño miocárdico. La realización de una fístula sistémico pulmonar en su serie produjo aumento de la saturación periférica, fracción de expulsión y del volumen diastólico final del ventrículo izquierdo.

La cardiopatía más frecuente en nuestra serie fué la Tetralogía de Fallot en 28 pacientes (32%) seguida del Ventrículo Unico con Atresia Pulmonar 22 casos (25%) y Atresia Tricuspidéa 18 casos (21%) similar frecuencia es señalada por Ciaravella (8) y otros (36). Las drogas anestésicas utilizadas en nuestra serie de pacientes fueron la Asociación de Fentanil + O₂ + Pancuronio por la

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

estabilidad hemodinámica que brindan. El Fentanil, una de las drogas utilizadas disminuye los requerimientos de oxígeno por el miocardio, situación benéfica en este grupo de pacientes con alteraciones completas y daño miocárdico como se ha estudiado (37)

Miyamoto (38) utiliza como agente inductor Ketamina ya que éste previene la vasodilatación periférica y por lo tanto el aumento del shunt de derecha a izquierda.

De las complicaciones transoperatorias, la más importante por su frecuencia fué Bradicardia Severa; ésta puede ser multifactorial (ventilación inadecuada, drogas, manipulación, etc). El factor causal que cobra especial importancia es el pinzamiento de los vasos a anastomosar (A. Pulmonar). Nuestro criterio para prevenir esta situación es dar una dosis adicional de Atropina y tener disponible una solución con isoproterenol. Esta complicación parece ser más frecuente y de mayor severidad en los pacientes con fístula sistémico pulmonar previa ocluida. Entre el resto de las complicaciones que tuvimos en el acto quirúrgico vale la pena mencionar el paciente que presentó quemaduras por colchón térmico y que le produjo la muerte; por una parte considerar como fallecimiento no relacionado a la enfermedad de base o a la operación, y por otra, hacer énfasis que ésta es una enfermedad iatrogénica que puede y debe evitarse.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La acidosis metabólica como complicación postoperatoria es importante por su frecuencia. Se presentó en el 46% de los casos y su control fué habitualmente fácil. La insuficiencia respiratoria se presentó en 20 casos (21%) y la insuficiencia cardíaca en 13 (14%), esta última fué tratada con digital. En aquellos pacientes sobrevivientes y vistos en la consulta externa en quienes se detectó aumento del índice cardíaco como manifestación de insuficiencia cardíaca fueron controlados con digital profiláctica como lo sugieren Reitman y Miyamoto (36,38).

Un paciente tuvo que ser reintervenido de urgencia por presentar sangrado postoperatorio de origen en los vasos intercostales. Un paciente a quien se le realizó fístula de Blalock-Taussig contralateral al arco aórtico presentó parálisis del nervio frénico. Esta lesión ha sido reportada por otros autores (39,40) y la incidencia que reporta es de 7 a 27%.

Un lactante menor de cinco kilogramos a quien se le realizó fístula de aorta descendente a rama de la arteria pulmonar con tubo de PTFE de 6 mm. de diámetro presentó en el postoperatorio inmediato edema agudo pulmonar. La mayoría de los autores están de acuerdo en que el injerto de 5 mm. de diámetro es el ideal en promedio (8,22). Otros de mayor tamaño para el peso y talla del paciente pueden ocasionar congestión y edema pulmonar

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

(8,25,41). Nosotros no tuvimos problemas de isquemia del miembro implicado cuando realizamos derivaciones de Blalock-Taussig. Esta complicación está reportada y la incidencia es baja alrededor del uno por ciento (10,42). De los cuatro pacientes que desarrollaron sepsis en el postoperatorio todos tenían como antecedente el de infección en el sitio del cateterismo; dos de ellos murieron. En todos los casos hubo que hacer la operación por la gravedad del paciente. Ante esta situación nosotros recomendamos que siempre que sea posible antes de operar, se maneje el cuadro infeccioso local con toma de cultivos, curaciones y antibióticos por vía sistémica.

Uno de los problemas de la cirugía torácica en general es la potencialidad de desarrollar atelectasia pulmonar cuya causa puede ser adjudicada a retención de secreciones, reposo, e intubación prolongada; y en el caso de los niños pequeños al desplazamiento de la cánula traqueal con canulación de algún bronquio principal. En nuestra serie tuvimos nueve pacientes con atelectasia pulmonar, de éstos, tres murieron. En sólo uno de estos tres, esta complicación se consideró como causa de muerte coadyuvante. En la mayoría de los casos excepto uno, que requirió de broncoscopia aspiradora, fueron resueltas las atelectasias con medidas de fisioterapia e inhaloterapia enérgicas.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

De 42 pacientes en quienes se utilizó injertos de PTFE, 22 requirieron tubos de 6 mm. de diámetro, 10 casos de 5 mm y en los otros 10 el diámetro del injerto fué de 4 mm. En este último grupo hubo tres oclusiones y la fístula fué de subclavia a pulmonar. Esta operación se realizó en 18 pacientes lo que representa un índice de oclusión del 15 por ciento. McKay (22) y De Leval (26) informan de un porcentaje del 8 por ciento de oclusión en 31 pacientes.

En 35 fístulas de Blalock-Taussig tradicional, hubo cuatro oclusiones lo que representa un 11 por ciento. En tres se realizó contralateral al arco aórtico y en un paciente ipsilateral al arco.

La incidencia de trombosis de la fístula de Blalock-Taussig en neonatos aumenta. Edmunds (32) en su casuística tuvo 19 por ciento de oclusión. Dos pacientes con fístula trombosada murieron en la nueva cirugía; uno de éstos (con dos fístulas previas) fue llevado a cirugía de urgencia para corrección total de una Tetralogía de Fallot, pero falleció en el quirófano por síndrome de bajo gasto. En total de 94 fístulas realizadas tuvimos siete oclusiones (7.44%). La persistencia de cianosis, crisis de hipoxia, acidosis y el poco incremento en el flujo pulmonar en la radiografía de tórax nos hizo sospechar trombosis de la derivación. Todos fueron recateterizados.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Pensamos que en aquellos neonatos que después de una derivación - sistémico pulmonar no muestran evidente mejoría deben ser reconsiderados, llevarlos a nueva sesión médico quirúrgica y en aquellos con muy malas condiciones pueden ser reoperados aún sin cateterismo.

Pappas, Ciaravella y otros (8,40,43) recomiendan la utilización - de heparina para lavar el injerto, por vía sistémica en el transoperatorio y continuarla hasta por 48 horas. La incidencia de -- trombosis es reportada a menor (43). En nuestros casos no es rutina hacerlo, sin embargo de las siete oclusiones, tres casos no habían recibido heparina durante el transoperatorio. Nosotros -- consideramos que es recomendable esta medida ya que el uso de injertos lleva implícito el riesgo de trombosis y en particular en este tipo de pacientes con poliglobulia y concomitante aumento de la viscosidad sanguínea.

Otros autores además de heparina recomiendan el uso del levarterg nol para lograr una mayor presión del flujo a través de la fístula intentando mantener una tensión arterial media de 80 mmHg (38).

De 87 pacientes que fueron sometidos a cirugía se registraron 23 fallecimientos lo que representa una mortalidad global del 26 por ciento. La mayor mortalidad ocurrió en pacientes que fueron in--tervenidos antes de los seis meses de edad. En este grupo la mor-

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

talidad se incrementó a un 35 por ciento; en los mayores de seis meses ésta disminuyó notablemente oscilando entre seis al diez por ciento.

El mayor índice de mortalidad fué en los pacientes con transposición de los grandes vasos con estenosis pulmonar (60%) seguidos de la atresia pulmonar con septum ventricular íntegro (44%).

La mayor sobrevida la obtuvimos en pacientes con Tetralogía de Fallot.

En relación al tipo de fístula realizada la mayor mortalidad se registró en pacientes a quienes se les practicó una derivación de aorta ascendente a rama derecha de la arteria pulmonar (Waters-ton-Cooley) y fué del orden del 41 por ciento. Reitman (36) y cols reportan una mortalidad del 10 al 43 por ciento.

Con la fístula de Blalock-Taussig fué con la que mejores resultados obtuvimos; la mortalidad fué del 14 por ciento.

De entre los 23 fallecimientos, tres pacientes murieron de causa no relacionada directamente con la operación, dos por sepsis generalizada y el otro paciente murió por quemaduras graves.

En nuestra serie no hubo diferencia significativa en cuanto al tipo de fístula realizada y al incremento de la saturación periférica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se debe tomar en cuenta al momento de decidir operar a neonatos, cuál es el tipo de derivación conveniente a su edad y a la anatomía, ya que la mortalidad está en relación al funcionamiento de la fístula, y las complicaciones que conlleva cada una de ellas.

La infusión de prostaglandinas (PGE1) es una ayuda valiosa en el tratamiento de recién nacidos muy graves con cardiopatías congénitas cianóticas. Estas sustancias mejoran el pH, aumentan la saturación de oxígeno, corrigen la acidosis y mantienen permeable el conducto arterioso; este plan de manejo se puede iniciar durante el cateterismo cardíaco y continuarse durante la cirugía (20,38,44,45). Su empleo empieza a generalizarse, en nuestro medio no está aún disponible.

La fístula de Blalock-Taussig es efectiva y ha probado serlo a largo plazo. El éxito reciente de este procedimiento aún en los pacientes más pequeños hace que esta operación sea la de elección en la mayor parte de las cardiopatías congénitas cianóticas que tienen flujo pulmonar disminuido y en las que no está indicada la reparación temprana. En nuestro Hospital los resultados así lo demuestran. Arciniegas y cols (42) reportaron en 63 pacientes operados menores de un año, sólo el 4.2 por ciento de los sobrevivientes hospitalizados requirieron de otra operación antes de los tres años. Tyson y cols (46) reportaron doce pacientes menores de un año que no requirieron de derivación poste

rior. Actualmente la fístula de Blalock-Taussig parece ser la derivación de elección en la Tetralogía de Fallot, en la Atresia Tricuspidéa y en otros defectos anatómicos con una corrección potencial tardía, especialmente en quienes requieren de una derivación por más de unos cuantos meses. De este procedimiento quirúrgico pueden señalarse las siguientes ventajas a) Una incidencia extremadamente baja de insuficiencia cardíaca congestiva secundaria y de enfermedad vascular pulmonar. b) Un cierre fácil, en la cirugía definitiva. c) Carencia de alteraciones residuales después del cierre. d) Posibilidades de que las anastomosis crezcan. Las alteraciones y desventajas predominantes se presentan de inmediato y cuando la cirugía se lleva a cabo en neonatos o niños muy pequeños; una de ellas es la duración prolongada de la operación, lo que tiene importancia especial cuando existe hipoxemia y acidosis severa las que por otra parte mejoran con la oxigenación perioperatoria (23).

Entre las complicaciones que se han mencionado se incluye el síndrome de Horner (40) y alteraciones en el desarrollo del brazo (47), no obstante la isquemia del brazo por la división de la arteria subclavia es extremadamente rara (10,42).

Laks señala que con cirugía microvascular puede esperarse un alto grado de éxito sin importar la edad ni el peso de los niños (48).

Con relación a la fístula de Waterston tiene una ventaja que es la relativa facilidad con la que se lleva a cabo, y la incidencia baja de fallas que presenta; sin embargo, entre sus desventajas están el aumento del flujo pulmonar que puede dar lugar a insuficiencia cardíaca congestiva y a enfermedad vascular pulmonar de diversos grados; ésto último dependiendo del tiempo de permanencia de la derivación (28,35,49). El cierre de la anastomosis al momento de la reconstrucción total no representa mayor problema (19,23). Este tipo de derivación deberá practicarse en aquellos pacientes en los que las condiciones clínicas requieren de una operación rápida, o en aquellos en los que debido a las características anatómicas no sea posible realizar la fístula de Blalock-Taussig. Con el uso de esta derivación se intenta aplazar la cirugía unos cuantos meses más que años (23).

La derivación de aorta ascendente a rama derecha de la arteria pulmonar (Waterston-Cooley) es un procedimiento valioso cuando otras derivaciones han fracasado. La mortalidad quirúrgica tiene una incidencia del 10-43% (23). Se han reportado alteraciones postoperatorias de insuficiencia cardíaca congestiva en un 25 por ciento, con hipertensión arterial pulmonar de un 7 a 17 por ciento.

Las alteraciones postoperatorias estructurales de las arterias --

ESTA TESIS NO SALI
DE LA BIBLIOTECA

pulmonares se ha reportado en un 64 por ciento (23,50,51). Pere ra (28) refiere que cuando la anatomía desfavorable aconseja la práctica de una fístula en la Tetralogía de Fallot y por conside raciones técnicas se elige la de Waterston-Cooley la corrección total puede practicarse en los cuatro años siguientes sin riesgo adicional de EVPOC de grado avanzado y con bajo riesgo de HAP sig nificativa.

Con la utilización de injertos de PTFE se han creado métodos al- ternativos para la construcción de fístulas y se han obtenido me jores resultados con los tubos de 5 mm. de diámetro.

Baste decir o insistir que la anticoagulación sistémica con hepa rina y el lavado del injerto antes de ser implantado deben ser - medidas indispensables. La longevidad de estas derivaciones aún no ha sido determinada y se esperan resultados de estudios poste riores (8,17,20,38).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

- La saturación periférica es un buen índice para valorar - los resultados quirúrgicos.
- La mejor fístula en nuestra serie fué la de Blalock-Taussig
- La infección en el sitio del cateterismo puede acompañarse de sepsis grave lo que incrementa la mortalidad.
- La insuficiencia cardíaca y respiratoria son las complica-- ciones importantes más frecuentes.
- Existen más posibilidades de oclusión en la fístula de - -- Blalock-Taussig Modificada principalmente cuando el diáme-- tro del injerto es de 4 mm.
- El porcentaje mayor de sobrevida se obtuvo en pacientes con Tetralogía de Fallot.
- La mortalidad se incrementó:
 - a) En pacientes menores de seis meses de edad.
 - b) Cuando se realizó fístula de Waterston.
 - c) En pacientes con diagnósticos de T.G.V. más Este^o nosis Pulmonar y Atresia Pulmonar con S.V.Inte-- gro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

R E C O M E N D A C I O N E S

- Debe intentarse por todos los medios posibles lograr el control del D.H.E., así como de la infección en el sitio del cateterismo antes de operar a los pacientes.
- Es importante prevenir y controlar adecuadamente la Bradicardia en el transoperatorio. En el momento del pinzamiento de los vasos a anastomosar dar una dosis adicional de atropina y además tener disponible solución con isoproterenol.
- Es recomendable el uso de heparina para lavar el injerto, por vía sistémica y continuar su administración por lo menos 48 horas.
- No utilizar injertos de 4 mm.
- Detectar oportunamente las complicaciones y tratarlas en forma oportuna y con medidas enérgicas.
- Aquellos en quienes se detecte aumento del flujo pulmonar exagerado y del índice cardior torácico, administrar digital profiláctica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- Sería provechoso, un estudio prospectivo utilizando heparina para disminuir la incidencia de trombosis de la fístula, y la administración de Levarterenol para aumentar la presión sanguínea a través del injerto.

- Realizar un seguimiento a largo plazo para juzgar durabilidad y dificultades para el cierre de la fístula al momento de la corrección total.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DIAGNOSTICOS

	No. Pacientes	Por Ciento
TETRALOGIA DE FALLOT	28	32
VENTRICULO UNICO MAS ATRESIA PULMONAR	22	25
ATRESIA TRICUSPIDEA	18	21
ATRESIA PULMONAR CON S. V. INTEGRO	9	10
T. G. V. MAS ESTENOSIS PULMONAR	5	6
D. E. V. D MAS ESTENOSIS PULMONAR	5	6
TOTAL	87	

34

S. V. : Septum interventricular, T. G. V. : Transposición de grandes vasos
 D. E. V. D: Doble emergencia del ventrículo derecho.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TIPOS DE FISTULA SISTEMICO PULMONAR

(n - 94)

	No. Casos	Por Ciento
INJERTOS DE P T F E *	42	45
De Ao. desc. a rama de A. P.	21	
Bialock-Taussig Modificada	18	
Davidson	2	
Shumacker	1	
BLALOCK-TAUSSIG	35	37
Contralateral al arco aórtico	28	
Ipsilateral al arco aórtico	7	
De Ao. Asc. a Rama Derecha de A. P.	17	18
Waterston	12	
Edwards-Cooley	5	

35

* POLITETRAFLUOROETILENO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

SATURACION ARTERIAL DE OXIGENO ANTES Y DESPUES DE LA FISTULA

	PRE FISTULA		POST FISTULA	
	No. Pacientes - Sat. O2 (%)			
TETRALOGIA DE FALLOT	22	52	19	66
VENTRICULO UNICO MAS ATRESIA PULMONAR	17	51	15	70
ATRESIA TRICUSPIDEA	12	44	13	67
ATRESIA PULMONAR CON S. V. INTEGRO	5	39	6	73
T. G. V. MAS ESTENOSIS PULMONAR	5	52	4	74
D. E. V. D. MAS ESTENOSIS PULMONAR	4	52	2	71
TOTAL	65	48	59	70

36

S. V. : Septum Ventricular, T. G. V.: Transposición de grandes vasos, D. E. V. D. : Doble emergencia del ventrículo derecho.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CORRELACION DE DIAGNOSTICOS CON LAS FISTULAS REALIZADAS

	P T F E *	BLALOCK TAUSSIG	WATERSTON	EDWARDS COOLEY
TETRALOGIA DE FALLOT	11 (3)	15 (1)	1	1
VENTRICULO UNICO MAS ATRESIA PULMONAR	12	9	1 (1)	-
ATRESIA TRICUSPIDEA	7	5 (1)	4	2
ATRESIA PULMONAR CON S. V INTEGRRO	1	2	4	2
T. G. V MAS ESTENOSIS PULMONAR	4	1 (1)	-	-
D. E. V. D MAS ESTENOSIS PULMONAR	4	-	1	-

37

* Los Números en el paréntesis representan los 7 casos reoperados, de forma tal que la suma de diagnósticos es igual a 87 y la de operaciones suman 94.

SV: Septum Ventricular, TGV: Transposición de grandes vasos, DEVD: Doble emergencia del ventrículo derecho.

* Politetrafluoroetileno

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

SATURACION ARTERIAL DE OXIGENO ANTES Y DESPUES DE LA FISTULA

	PREFISTULA		POST FISTULA	
	No. Pacientes	- Sat. O2(%)	No. Pacientes	-Sat. O2(%)
I) INJERTOS P. T. F. E *	33	51	25	71
II) BLALOCK-TAUSSIG	25	48	25	70
III) WATERSTON-COOLEY	11	47	10	70
TOTAL	69	49	60	70

38

* Politetrafluoroetileno

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TABLA V

SATURACION PERIFERICA
CORRELACION PRE Y POST OPERATORIA
(n - 49)

	PRE-OP	POST-OP	GRUPO
GRUPO (I) 60-69 %	13	11 ——— I 1 ——— II 1 ——— III	1 11 111 1
GRUPO (II) 50-59 %	25	25 ——— I	1
GRUPO (III) 40 %	11	9 ——— I 2 ——— II	1 11

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

No. CASOS POR CIENTO

ACIDOSIS METABOLICA	43	46
INSUFICIENCIA RESPIRATORIA	20	21
INSUFICIENCIA CARDIACA	13	14
D H E *	11	12
ATELECTASIA PULMONAR	9	9
SEPSIS	4	4
INSUFICIENCIA RENAL AGUDA	1	1
EDEMA AGUDO PULMONAR	1	1
SANGRADO POSTOPERATORIO	1	1
PARALISIS NERVIO FRENICO	1	1

* DESEQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO

40

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FISTULA SISTEMICO PULMONAR
 OCLUSIONES

	No. Casos	No. Oclusiones	Por Ciento
I INJERTOS DE P T F E *	42	3	7
De Ao desc. a rama de Ap	21	0	
Bla lock-Taussig Modificada	18	3	
Davidson	2	0	
Shumacker	1	0	
II BLALOCK-TAUSSIG	35	4	11
Contralateral al arco aórtico	28	3	
Ipsilateral al arco aórtico	7	1	
III AORTA ASC. A RAMA DERECHA DE AP	17	0	-
Waterston	12	0	
Edwards-Cooley	5	0	
TOTAL	94	7	7

* Politetrafluoroetileno

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

O C L U S I O N E S

CASO	DIAGNOSTICO	EDAD / PESO (meses) (Kgs)		FISTULA OCLUIDA	SATURACION O ₂ % PRE - POST	NUEVA FISTULA	RESULTADOS
1	Tetralogía de Fallot.	6	5.200	B.T.M. (4mm)	-	B.T.I.	Falleció
2	Tetralogía de Fallot.	12	6.300	B.T.C.	-	B.T.M. (6mm)	Falleció
3	Tetralogía de Fallot.	7	6	B.T.M. (4mm)	28	B.T.M. (6mm)	Vive
4	Tetralogía de Fallot.	1	2.400	B.T.M. (4mm)	69	B.T.C.	Vive
5	T.G.V. + ESTENOSIS - PULMONAR	2	4.200	B.T.I.	58	B.T.C.	Vive
6	Ventriculo Unico + Estenosis Pulmonar	1	3.200	B.T.C.	28	W	Vive
7	Atresia Tricuspídea	9	8.200	B.T.C.	56	B.T.I.	Vive

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

B.T.I.: Blalock - Taussig Ipsilateral
 B.T.C.: Blalock - Taussig Contralateral
 B.T.M.: Blalock - Taussig Modificada
 W : Waterston
 T.G.V.: Transposición de grandes vasos.

MORTALIDAD RELACIONADA CON EDAD Y TIPO DE FISTULA

TIPO DE FISTULA	EDAD (MESES)	Nº CASOS OPERADOS	MORTALIDAD	POR CIENTO
INJERTOS P. T. F. E. *	0 - 6	26	8	31
	> 6	16	3	19
BLALOCK-TAUSSIG	0 - 6	20	5	25
	> 6	15	0	00
WATERSTON-COOLEY	0 - 6	14	7	50
	> 6	3	0	00
TOTAL	0 - 6	60	20	33
	> 6	34	3	9
		94	23	24

* Politetrafluoroetileno.

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TABLA X

MORTALIDAD RELACIONADA CON EDAD Y DIAGNOSTICO

	EDAD (MESES)	Nº CASOS OPERADOS	MORTALIDAD	POR CIENTO
TETRALOGIA DE FALLOT	0 - 6 > 6	16 12	4 1	25 8
VENTRICULO UNICO MAS ATRESIA PULMONAR	0 - 6	14	5	36
ATRESIA TRICUSPIDEA	> 6	8	1	12
ATRESIA PULMONAR CON S.V. INTEGRO	0 - 6 > 6	11 7	5 0	45 -
T.G.V. MAS ESTENOSIS PULMONAR	0 - 6 > 6	1 4	0 2	- 50
D.E.V.D. MAS ESTENOSIS PULMONAR	0 - 6 > 6	1 4	1 0	100 -
TODOS LOS PACIENTES	0 - 6 > 6	57 30	20 3	35 10

S.V.: SEPTUM VENTRICULAR

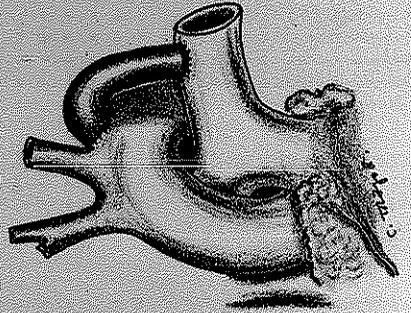
T.G.V.: TRANSPOSICION DE GRANDES VASOS

D.E.V.D.: DOBLE EMERGENCIA DEL VENTRICULO DERECHO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

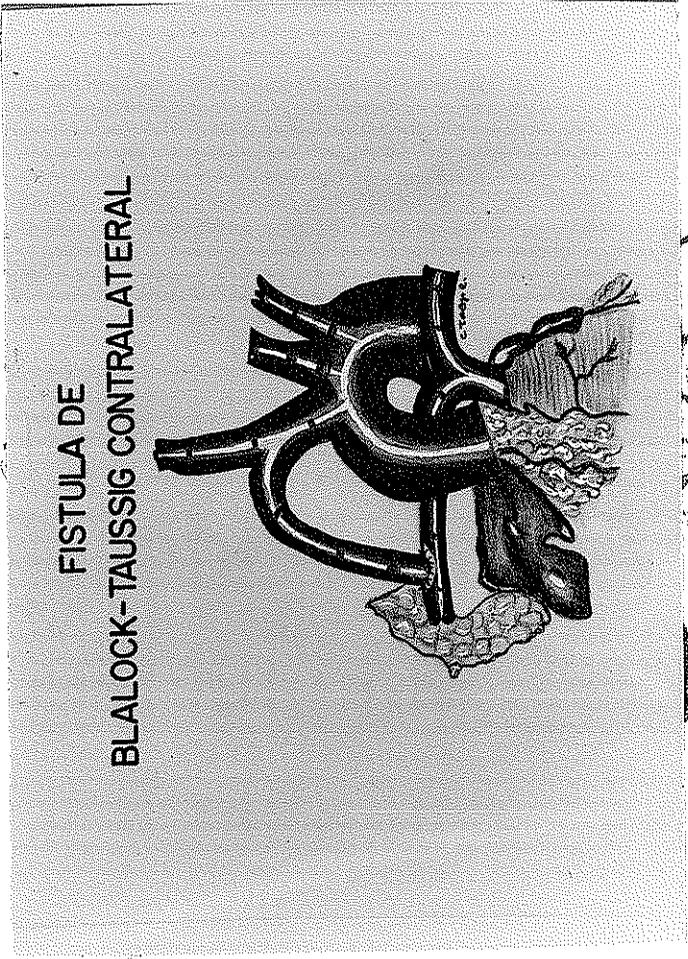
**FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG
-IPSILATERAL-**

**FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG
-IPSILATERAL-**



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

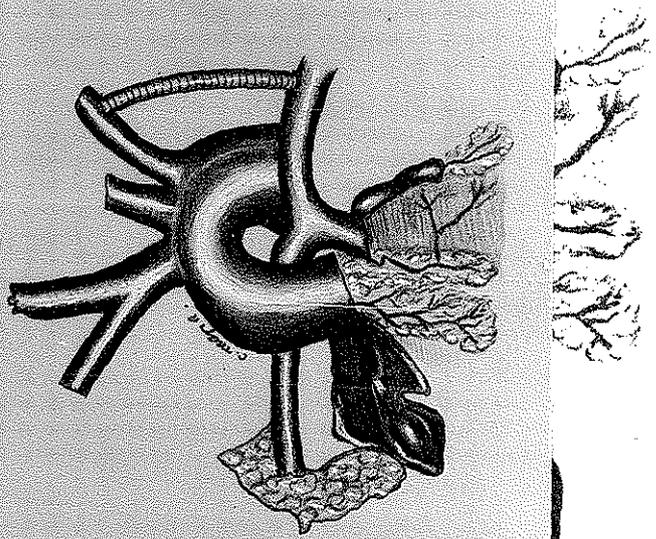
FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG CONTRALATERAL



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FISTULA DE
BLALOCK-TAUSSIG — MODIFICADA

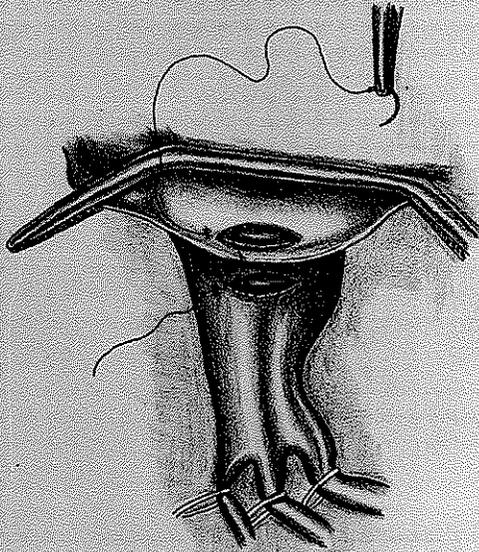
FISTULA DE
BLALOCK-TAUSSIG — MODIFICADA



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FISTULA DE WATERSON-COOLEY

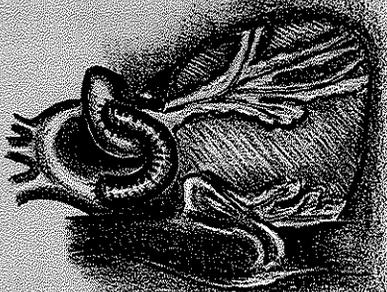
FISTULA DE WATERSON-COOLEY



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FISTULA DE AO. ASC. A TRONCO
A.P. (DAVIDSON)

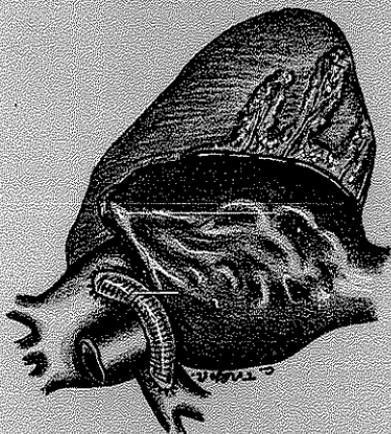
FISTULA DE AO. ASC. A TRONCO
A.P. (DAVIDSON)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**FISTULA DE AO. ASC. RAMA
DERECHA A.P. (SHUMACKER)**

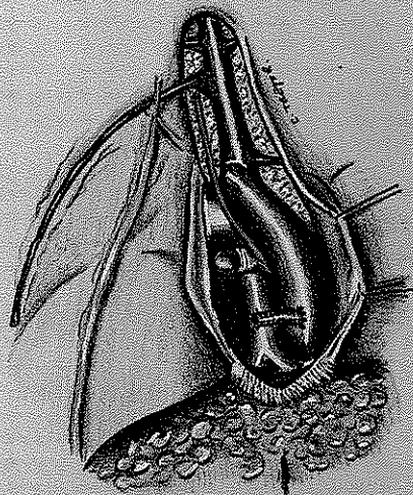
**FISTULA DE AO. ASC. RAMA
DERECHA A.P. (SHUMACKER)**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**FISTULA DE AO. DESC. A RAMA DERECHA
A.P.(GORE-TEX)**

**FISTULA DE AO. DESC. A RAMA DERECHA
A.P.(GORE-TEX)**



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

R E S U M E N

En el Hospital de Cardiología y Neumología del Centro Médico - Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el lapso comprendido de noviembre de 1980 a noviembre de 1982, se realizaron 94 derivaciones sistémico pulmonares en 87 pacientes, 47 pacientes fueron del sexo masculino y 40 del sexo femenino.

La cardiopatía más frecuente fue la Tetralogía de Fallot. Todos los niños presentaron cianosis e hipoxemia de diversos grados.

A todos los pacientes se les practicó de rutina electrocardiograma y rayos X de tórax. Esta última demostró en todos ellos disminución del flujo pulmonar. A 44 pacientes se les practicó ecocardiograma bidimensional que ayudó a fundamentar el diagnóstico. El estudio de cateterismo cardíaco fue realizado en el 100 por ciento de los casos.

La saturación periférica respirando aire ambiente osciló para la serie total entre 20 y 69 por ciento, con una mediana de 51 en el preoperatorio incrementándose entre 20 y 89 por ciento, con una mediana de 70.5 en el postoperatorio.

En 42 casos se utilizaron injertos de politetrafluoroetileno para la realización de la fístula, en 35 casos la derivación -

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

sistémico pulmonar fue del tipo de Blalock-Taussig y en 17 de Waterston-Cooley.

La complicación transoperatoria más importante fue bradicardia severa y postoperatoria acidosis metabólica.

Hubo siete oclusiones de la fístula ratificadas por estudio hemodinámico.

No hubo diferencia significativa en cuanto al aumento de la saturación periférica, con relación a los diferentes tipos de fístulas realizadas. La fístula de Blalock-Taussig fue con la que obtuvimos mejores resultados, con una sobrevida del 86 por ciento. La mortalidad global resultó del 24 por ciento (23 de 94 fístulas).

Se concluye que la fístula sistémico pulmonar es un procedimiento paliativo útil en el tratamiento de las cardiopatías congénitas cianóticas con flujo pulmonar disminuido, permitiéndoles la sobrevida para en un futuro someterlos a cirugía correctiva.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Castañeda, A.R., Williams, R.G., Norwood, W.I. Repair of Tetralogy of Fallot in infancy: Early and late results. J. Thorac Cardiovasc Surg. 74:372-381, 1977.
- 2.- Daily, P.O., Stinson, E.B., Griep, R.B., Shumway, N.E. Tetralogy of Fallot: Choice of surgical procedure. J. Thorac Cardiovasc Surg - 75:338-345, 1978.
- 3.- Barrat-Boyes, B.G., Simpson, M., Neutze, J.M., Seelge, E.R. Complete Correction of Cardiovascular malformations in the first year of life. Progr Cardiovasc Dis. 15:229, 1972.
- 4.- Subramanian, S. Primary definitive intracardiac operations in infants: Ventricular septal defect. In Advances in Cardiovascular Surgery. Edited by J.W. Kirklin. New York, Grune P Stratton, p 141-1973.
- 5.- Barrat-Boyes, B.G., Simpson, M., Neutze, J.M. Intracardiac surgery in neonates and infants using deep hypothermia with surface cooling and limited cardiopulmonary bypass. Circulation 43 (suppl 1) 1-24, 1971.
- 6.- Sabiston, D.C., Spencer, F.C.: Gibbons Surgery of the chest. Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1976 pp 1000-1031, 1092-1137.
- 7.- Kirklin, J.W., Blackstone, E.H., Pacifico, A.D., Grown, R.N., Barger L.M. Routine Primary repair on two stage of tetralogy of Fallot. Circulation 60:373-386, 1979.
- 8.- Ciaravella, J.M., Midgley, F.M. Construction of interposition poly tetrafluoroethylene ascending aorta-pulmonary artery shunt. Ann Thorac Surg. 29:570-572, 1980.



- 9.- Blalock, A., Taussig, H.B. Surgical treatment of malformations of the heart in which there is pulmonary stenosis or pulmonary atresia. *Jama* 128:189-202, 1945.
- 10.- Potts, W.J., Smiths, S. Gibson, S. Anastomosis of the aorta to a pulmonary artery. *Jama* 132:627-631, 1946.
- 11.- Stephens, H.B., Aneurysm of the pulmonary artery following a Potts shunt operation. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 53:642-650, 1966.
- 12.- Scott H.W, Collins H.A., Foster J.H. Hypotermia as an adjuvant in cardiovascular surgery. Experimental and clinical observations. *Ann. Surg.* 20:799, 1954.
- 13.- Davidson J.S. Anastomosis between the ascending aorta and -- the main pulmonary artery in the Tetralogy of Fallot. *Thorax* 10:348, 1955.
- 14.- Glen W.W.L, Bowne M, Whittemore R: Circulatory bypass of -- right side of the heart: cava-pulmonary artery shunt-indication and results (report of a collected series of 537 cases). In the heart and circulation in the newborn and infant, D.E. Cassels, ed., New York, 1966, Grune Stratton, Inc. p345.
- 15.- Bargeron L.M. Jr. Karp R.B, Barcia A, Kirklin J.W, Hunt Dideverall P.B.: Late deterioration of patients after superior vena cava to right pulmonary artery anastomosis. *Am J. Cardiol* 30:211-216, 1972.
- 16.- Shumacker H.B. Jr, Mandelbaum I. Ascending aortic-pulmonary artery shunts in cyanotic Heart disease. *52:675-678, 1962.*
- 17.- Klinner ,W., Pasini, Schaudig A: Anastomosis between systemic - and pulmonary arteries with the aid of plastic prostheses in cyanotic heart diseases. *Thorax Chirurgie* 10:68, 1962.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 18.- Waterston, O.J. Treatment Of Fallots Tetralogy in children under on year of age. Rozhl Chir 41:181-193, 1962.
- 19.- Cooley, D.A. Hallman, G.L. Intrapericardial aortic right pulmonary arterial anastomosis. Surg Gynecol Obstet 122:1084-1086, 1966.
- 20.- Donahoo, J.S., Gardner, T.J., Zakkak, B.S.L. Systemic - Pulmonary shunt in neonates and infants using microporous expanded poly tetrafluoroethylene: Immediate and late results. Ann Thorac Surg 30:146, 1980.
- 21.- Jennings, R.B. Jr., Ines, B.J., Roberts, D.B. Use of microporous expanded polytetrafluoroethylene grafts for aorta pulmonary shunts in infants with complex cyanotic. Heart Disease 76:489-493, 1978.
- 22.- Mckay, R.: De Leval, M.R., Rees, Taylor, J.F.N., Macarthey, F. J., Stark, J. Postoperative angiographic assessment of modified Blalock-Taussing Shunts using expanded polytetrafluoroethylene (Gore-Tex). Ann Thorac Surg 30: 137, 1980.
- 23.- Harlan, B.J., Starr, A., Harwin, F.M. Systemic pulmonary shunts Manual of Cardiac Surgery. pp 186-193.
- 24.- Goldblatt, A. Rhe Practice of Cardiology Massachusetts-General Hospital. Hohnson, R.A., Haber, E., Austen, W.-Little, Brown and Company 1980 pp 727-736.
- 25.- Laks, H., Castañeda, A.R. Subclavian arterioplasty for the ipsilateral Blalock-Taussig shunt. Ann Thorac Surg 19:319,1975.
- 26.- De Leval, M.R., Mckay, R., Jones, M., Stark, J., Macarthey, E.J. Modified Blalock-Taussig shunts. Use of subclavian artery orifice as flow regulator in prosthetic-systemic pulmonary artery shunts. J. Thorac Cardiovasc-Surg 81:112-119, 1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 27.- Edwards, W.S., Mohtashemi, M., Holdefer, W.F. Ascending aorta to right pulmonary artery shunt in infants with - Tetralogy of Fallot. Surgery 59:316, 1966.
- 28.- Perera, C., Malo P. López Barea F., Gordovilla, G., Viñuelas, R. Moreno Tetralogia de Fallot con anastomosis-tipo Waterston-Cooley. Valoración del desarrollo de enfermedad vascular pulmonar. Rev. Española de Cardiología 34:7-11, 1981.
- 29.- Hallaman, G.L., Cooley, D.A. Surgery Treatment of congenital heart disease Philadelphia, LEA and Febiger 1975-p. 116.
- 30.- Gómez, R., Ramos, G.R., Cravioto, J., y Frenks, S. Estudios sobre desnutrición del niño. Bol. Med. Hospital infantil, México, XV:6
- 31.- Shanks, S.A., and Kerley, P. Textbook of X ray diagnosis, 4 th ed., vol. 1, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1969.
- 32.- Edmunds, L.H., Stephenson, L.W., Gadzik, J.P. The Blacklock Taussing anastomosis in infants younger than 1 year. Week Of Age Circulation 62:597, 1980.
- 33.- Starr, A., Bonckek, K.I., Sunderland, C.O. Total correction of Tetralogy of Fallot in infant. J. Thorac Cardiovasc Surg 65:45-57, 1973.
- 34.- Venugopal, P., Subramania, S. Intracardiac Repair Of Tetralogy Of Fallot in patients under five years of age.- Ann Thorac Surg 18:228-240, 1974.
- 35.- Alvarez Diaz, F., Brito, M., Cordovilla, G. Ascending - aorta Right Pulmonary anastomosis Waterston operation.- Thorax 28:152, 1973.
- 36.- Reitman, M.J., Galioto, F.M., El Said, G.M., Cooley, D.A., Hallman, G.L., Mc Namara, D.G. Ascending aorta to pulmonary artery anastomosis. Circulation 49:952-957.

- 37.- Graham, T.P., Erath, H.G., Boucek R C,. Left Ventricular function in cyanotic congenital Heart disease. Am J. Car diol 45:1231, 1980.
- 38.- Miyamoto K, Zavanella C, Lewin A N, Subramanian S. Aorta pulmonary artery shunts with expanded polytetrafluoroe--thilene (PTFE) tube. Ann Thorac Surgery 27:413-417, 1979.
- 39.- Marbarger J P Jr, Sandza J G Jr, Hartman A F Jr, Weldon- C S Blalock Taussig anastomosis: The preferied shunt in- infants and new borns. Circulation 58: suppl 1:73-77,1968
- 40.- Mickell J J, Siewers R D, Galvis A G, Fricker F J. Late- ral phrenicnerve paralysis. J. Thorac cardiovasc surg -- 76:297-304, 1978.
- 41.- Truccone N J, Bowman F D Jr, Gersony W. M. Systemic pulmo- nary arterial shunts in the first year of life. Circula- tion 49:508-511,1974.
- 42.- Arciniegas E, Blackstone E H, Pacifico A D, Kirklin J W: Classic shunting operations as part of two-stage repair- for Tetralogy of Fallot Ann Thorac Surg 27:514-518,1979.
- 43.- Laks H, Fagan L. Barner H B, Willman V L. The Blalock- - Taussig shunt in neonate. Ann Thorac surg 25:220-224, -- 1978.
- 44.- Heyman M A. Pharmacologic use of Prostaglandin E 1 in in- fants with congenital Heart disease. Am Heart J. 101:837, 1981.
- 45.- Donahoo J S Roland J M, Ran J, Gardnser T J. Prostaglan- din E1 as and adyunct to emergency cardiac in neonates. J. Thorac cardiovasc surg 81 227, 1981.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- 46.- Tyson K R, Larrieu A J, Kirchmer J T Jr. The Blalock- --
Taussig shunt int the first two years of life. a safe --
and effective procedure Ann Thorac surg 26:38-41,1978.
- 47.- Webb W R, Burford T H: Gangrene of arm following use of-
subclavian artery in pulmonary systemic anastomosis (Bla
lock=Taussig). J Thorac 23: 199, 1952.
- 48.- Laks H. Marco J D, Willman V L. The Blalock-Taussig shunt
in the first six months of life. J Thorac Cardiovasc Surg
70:687-691, 1975
- 49.- Waterston D K, Stark J, Aschcraft K W. Ascending aorta -
to right pulmonary artery shunts: Experience with patienu
ts. Surgery 72:897,1972.
- 50.- Wilson J M, Mack J W, Turley K, Ebert P A. Persistent --
stenosis and deformity of the righy pulmonary artery af-
ter correction of the Watreston anastomosis. Surg 82:169
175, 1981.
- 51.- Cooley D A, Smith J M. epair of pulmonary arterial ste-
nosis after Waterston-Cooley anastomosis. J Thorac Cardio
vasc Surg. 77:474-477, 1979.

TESE CON
FALLA DE ORIGEN