

11203
N=15
REj.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**"FACTORES DE RIESGO PARA DISFUNCION TEMPRANA Y MORTALIDAD
EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A FISTULA DE BLALOCK TAUSSIG
MODIFICADA".**

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN CARDIOLOGIA

P R E S E N T A :

DR. VICTOR MANUEL GONZALEZ LOPEZ

ASESORES:

Dra. Arcelia Díaz Arauzo

Dr. Miguel Angel Villasis Keever



IMSS

MEXICO, D. F.

1994.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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 está 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.

AUTORIZACION



DR. DAVID SKROMNE KADLUBIK.

**TITULAR DEL CURSO DE POSTGRADO.
JEFE DEL SERVICIO DE HOSPITALIZACION ADULTOS (2° PISO).
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA C.M.N. SIGLO XXI, IMSS.**



DR. ARMANDO MANSILLA OLIVARES.

**JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION.
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA C.M.N. SIGLO XXI, IMSS.**



DRA. ARCELIA DIAZ ARAUZO.

**ASESOR DE TESIS.
JEFE DEL SERVICIO DE CARDIOPEDIATRIA.
HOSPITAL DE CARDIOLOGIA C.M.N. SIGLO XXI, IMSS.**

DEDICATORIA

EN ESPECIAL:

A mi esposa *Marisol* y mi Hijo *Víctor* por ese gran amor y cariño que me han tenido, aún en ausencia mía, por su paciencia y confianza que han depositado en mí, así como la esperanza de volver estar juntos, continuar luchando para obtener lo mas hermoso de la vida: "*el triunfo*".

DEDICADA A:

En memoria de mi madre Ma. Guadalupe, por el eterno amor que me diste y por enseñarme el buen camino de la vida.

A mi padre Martín, por darme la sabiduría y fortaleza, para continuar en mi formación como hombre.

A mis suegros: Ramón y Gregoria, grandes amigos y tutores a la vez, que me han ofrecido su cariño y su amor .

A mis hermanos: por todo el apoyo que me dieron en mi vida profesional.

A mis compañeros y amigos, en especial a Enrique, por haber compartido momentos tan difíciles, por sus conocimientos y los consejos optimistas y creativos que de él obtuve, " mil gracias ".

AGRADECIMIENTOS

A Dios: Por haberme permitido a obtener y dejarme realizar lo que más anhelaba en la vida "*Ser Médico*".

A mi *Alma Mater* por haberme permitido formarme dentro de su vientre y conducirme por un buen camino en mi vida profesional.

A mis *maestro y amigo Dr Eduardo Rodríguez Huerta*, por su apoyo y amistad.

A mis maestros y colaboradores de postgrado:

Dr. Carlos Alva Espinoza.

Dr. Santiago Jiménez Arteaga.

Dr. Arturo Martínez Sanchez.

Dr. Felipe David Jiménez Zepeda.

Dr. Jorge Mojarro Ríos.

Dr. Felipe David Gómez.

Dr. Agustín Sánchez Soberanes.

Dr. Miguel A. Villasis Keever.

Dr. Jorge Escudero de la Peña.

Dr. Javier Villalpando Gutiérrez.

Dr. David Skromne Kadlubik.

Dr. Héctor Ariza Andraca.

Dr. José Navarro Robles.

Dra Arcelia Díaz Arauzo.

Dr. Arturo Abundes Velasco.

Al cuerpo de enfermería:

Unidad de Cuidados Intensivos Coronarios.

Servicio de Hemodinamia.

Servicio de Cardiopediatría.

**FACTORES DE RIESGO PARA DISFUNCION TEMPRANA Y MORTALIDAD
EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A FISTULA DE BLALOCK TAUSSIG
MODIFICADA.**

INDICE

ANTECEDENTES CIENTIFICOS	1
OBJETIVOS GENERALES	3
HIPOTESIS	4
MATERIAL Y METODOS	5
RESULTADOS	6
GRAFICOS	8
DISCUSION	19
CONCLUSIONES	22
BIBLIOGRAFIA	23

ANTECEDENTES CIENTIFICOS

La cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido en edades tempranas, era un dilema el manejo médico y quirúrgico, debido a que los pacientes que eran sometidos a corrección quirúrgica presentaban mortalidad hasta del 10 al 25%, secundaria a una anatomía desfavorable o bien a la existencia de anomalías cardíacas asociadas y por una función ventricular deteriorada (1,2).

La introducción en 1945 de la cirugía paliativa (fístula sistémico-pulmonar) por Blalock y Taussig, modificó la sobrevida y pronóstico de los pacientes con cardiopatías con anatomía desfavorable (3,4,5). Este tipo de cirugía logró que los pacientes pudieran alcanzar un adecuado crecimiento y desarrollo; difiriendo la cirugía correctiva a edades de 4 a 5 años con disminución de la mortalidad a 2.35% (6,7).

Este tipo técnica quirúrgica ofrece a los pacientes una adecuada paliación con sobrevida del 85% (+/-5) al año, 38% (+/-8) a los 2 años y 21% (+/-8) a los 3 años (8,9).

Los efectos directos de la fístula sobre la vasculatura arterial pulmonar, es en las arterias hipoplásicas, donde se ha observado un incremento en su diámetro en el sitio de la implantación. A pesar de los beneficios también se ha visto disminución en la función ventricular en los pacientes con ventrículo único con características morfológicas derechas (10,11).

La mortalidad en el periodo neonatal era elevado, secundario a un inadecuado funcionamiento de la fístula, lo que ameritaba reoperación hasta en el 15.4% de los casos durante el primer año de vida. Por este motivo se introdujo un conducto microporoso de politetrafluoroetileno (GOROTEX), el cual fue utilizado por primera vez en 1975, por Gazzaniga y colaboradores para la fístula tipo central quienes tuvieron malos resultados por disfunción temprana (12,13). En 1978, Stark realizó una fístula con un tubo recto entre la arteria subclavia y la arteria pulmonar, con este mismo material con lo cual obtuvo mejores resultados en pacientes neonatos con peso menor de 4 kg (14,15).

A partir de este momento se ha realizado la fistula de Blalock Taussig modificada con tubo de Goro-Tex, obteniendo una funcionalidad media de la fistula de 38 ± 3.6 meses. Taussig, Hofschire y colaboradores, han reportado una incidencia de enfermedad vascular pulmonar del 3% en los pacientes sometidos a este tipo de fistula ; y en forma paralela se ha observado una disminución de la complicaciones isquémicas ocasionados por la transferencia de la arteria subclavia, utilizada en la técnica clásica de Blalock-Taussig (16,17,18).

Hasta el momento, la cirugía paliativa de Blalock-Taussig modificada, es un procedimiento seguro y efectivo, con una incidencia baja en complicaciones y de mortalidad, con permeabilidad temprana de la fistula hasta del 100%. La presencia de ramas de la arteria pulmonar de calibre mayor de 4 mm, el uso de tubo protésico mayor de 5 mm y la ausencia de atresia pulmonar o cardiopatías congénitas complejas, son factores relacionados a buena funcionalidad (19,20,21).

OBJETIVOS GENERALES.

1. Determinar los factores de riesgo asociados a disfunción temprana de la fistula de Blalock- Taussig modificada en los pacientes con cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido.

2. Determinar los factores de riesgo asociados a mortalidad en los pacientes sometidos a fistula de Blalock -Taussig modificada con cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Determinar los factores de riesgo preoperatorios y transoperatorios asociados a disfunción temprana de la fistula de Blalock-Taussig modificada en los pacientes con cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido.

2. Determinar los factores de riesgo preoperatorios, transoperatorios y postoperatorios asociados a mortalidad en los pacientes sometidos a fistula de Blalock -Taussig modificada.

HIPOTESIS

1. La edad menor de 3 meses, el peso menor de 3 kg., el calibre de las ramas de la arteria pulmonar menor de 4 mm. y el diámetro de tubo protésico menor de 5 mm son factores de riesgo asociados a disfunción temprana de la fistula de Blalock Taussig modificada en pacientes con cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido.
2. La acidosis metabólica descompensada, la edad menor de 3 meses, el peso menor de 3kg. y el estado de nutricional son factores de riesgo preoperatorios asociados a mortalidad en pacientes sometidos a fistula de Blalock Taussig modificada.
3. El tiempo quirúrgico mayor de 180 min., es el factor de riesgo transoperatorio que mayormente se asocia a mortalidad en los pacientes sometidos a fistula de Blalock Taussig modificada.
4. La disfunción temprana de la fistula, intubación mayor de 48 hrs y las infecciones son factores de riesgo postoperatorios asociados a mortalidad en los pacientes sometidos a fistula de Blalock Taussig modificada.

MATERIAL Y METODOS.

Se diseñó un estudio de casos y controles, retrospectivo, con pacientes que ingresaron al servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital de Cardiología de Centro Médico Nacional Siglo XXI, con el diagnóstico de cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido, sometidos a fistula de Blalock-Taussig modificada; en el periodo comprendido de Enero de 1990 a Diciembre de 1993.

Se incluyeron pacientes de ambos sexos, con edad menor de 16 años. Se excluyeron los pacientes sometidos a fistula de Blalock-Taussig clásica. Para el análisis de disfunción temprana de la fistula, los casos fueron aquellos pacientes que tenían diagnóstico de disfunción documentada por clínica, ecocardiografía o angiograma; como controles se consideraron a los pacientes que cursaron sin disfunción. Para mortalidad los casos fueron los pacientes que fallecieron dentro de los primeros 30 días posterior a ser sometidos a fistula de Blalock-Taussig modificada, como controles se tomaron a los pacientes que sobrevivieron 30 días posterior al procedimiento quirúrgico.

Las variables consideradas como factores de riesgo para disfunción temprana fueron edad, sexo, peso, tamaño de las arterias pulmonares, tamaño del tubo protésico, diagnóstico nosológico y las anomalías cardíacas asociadas. Los factores para mortalidad fueron los mismos que para la disfunción a los que se agregaron: el estado de nutrición, acidosis metabólica pre y postquirúrgica, crisis de hipoxia previa a la cirugía, el tiempo de cirugía, las complicaciones postquirúrgicas y el tener o no disfunción de la fistula. Todos los datos anteriores se obtuvieron del expediente clínico.

Para el análisis estadístico se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión para cada una de las variables. Para encontrar la fuerza de asociación se determinó de razón de momios (OR : ODDS RATIO) con intervalos de confianza al 95% y el análisis de significancia estadística con la prueba de X^2 de Mantel-Haenzel.

RESULTADOS

Durante el período de estudio ingresaron 69 pacientes con cardiopatía congénita cianógena con flujo pulmonar disminuido que ameritaron fistula sistémico-pulmonar. El diagnóstico fue realizado por clínica, ecocardiografía y angiografía. 64 pacientes fueron sometidos a fistula Blalock-Taussig modificada y 5 a fistula Blalock-Taussig clásica (Gráfica 1). La distribución de fistula por año son analizadas en la (Gráfica 2).

La edad de los pacientes fue de 1 a 96 meses, con un promedio de 6.6 meses (Gráfica 3); 41 del sexo masculino y 28 del sexo femenino (Gráfica 4). El peso promedio fue de 5033 gramos (+/- 3226) con un intervalo de 1860 - 23500 gramos. La saturación promedio de oxígeno antes de la cirugía en todos los pacientes fue 45.1% +/- 11.0.

Los diagnósticos nosológicos de los pacientes se describen en la Tabla 1, de acuerdo a la sobrevida. Las patologías más frecuentes fueron la atresia pulmonar con septum íntegro y ventrículo único. Las anomalías más frecuentemente asociadas a la patología de fondo fueron: atresia pulmonar (26%) e hipoplasia de las ramas de la arteria pulmonar (27.5%). Arco aórtico derecho se observó en el 25% de los casos.

En todos los casos de implante de fistula Blalock-Taussig modificada se utilizó tubo de gorotex y en el 83% de los implantes el diámetro fue el adecuado de acuerdo a la superficie corporal de los pacientes (Gráfica 5).

Del total de pacientes sometidos a fistula, la disfunción temprana se documentó en 28, en 35 no hubo disfunción y no se documentó en seis pacientes debido a que fallecieron durante la cirugía (Gráfica 6). La vida media de la fistula fue de 180 días. La sobrevida a 30 días después de la cirugía fue del 50.7%, 35 pacientes (Gráfica 7). La sobrevida de los pacientes por año comparada con la mortalidad son descritas en la (Gráfica 8).

En la Tabla 2, se describen los factores de riesgo que se consideraron para la disfunción temprana de la fistula. Se encontró que los factores de riesgo que más se asociaron a disfunción fueron: tamaño de las ramas de la arteria pulmonar menores de 4 mm, tamaño del tubo de gorotex menor de 4 mm y el tiempo quirúrgico mayor de 180 min.

La saturación de oxígeno periférica menor de 60% y la presencia de acidosis metabólica después de la cirugía se consideraron como los indicadores iniciales para establecer el diagnóstico de disfunción temprana.

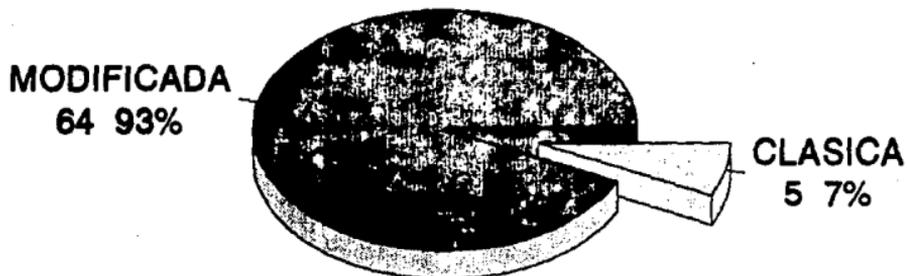
El análisis de los factores de riesgo para mortalidad se describen en la Tabla 3, los factores asociados a mortalidad fueron: edad menor de un mes, el tener antecedente de 2 o mas crisis de hipoxia antes de la cirugía, un tamaño de las ramas de la arteria pulmonar inferior a 5 mm y un tiempo quirúrgico igual o mayor a 120 min. La presencia de complicaciones transoperatorias y sobre todo el tener disfunción de la fistula fueron los factores que mas se asociaron a la mortalidad. Las complicaciones postoperatorias incluyendo la acidosis metabólica, un tiempo de intubación mayor de 48 hrs y la reintubación, también son factores asociados a mortalidad, sin embargo estos factores están mas en relación con la disfunción de la fistula.

Por otro lado, al considerar el diagnóstico nosológico no se encontró como un factor de riesgo para disfunción o mortalidad; pero el tener atresia pulmonar o hipoplasia de las ramas de la arteria pulmonar, como anomalías asociadas si son factores de riesgo para la disfunción temprana y por lo tanto para la mortalidad.

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

1990-1993

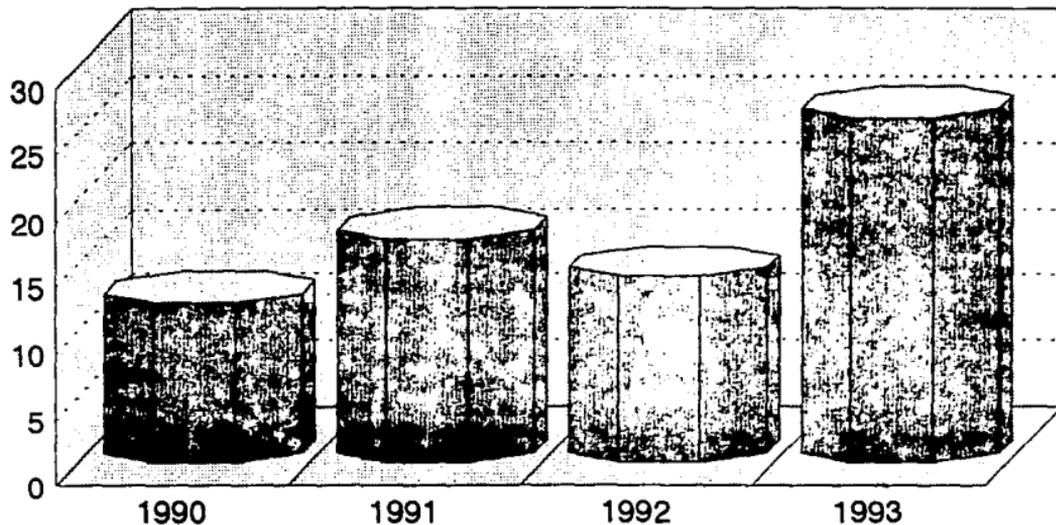
TIPO DE FISTULA



GRAFICA 1

FISTULA DE BLALOCK TAUSSIG MODIFICADA

NUMERO DE FISTULAS



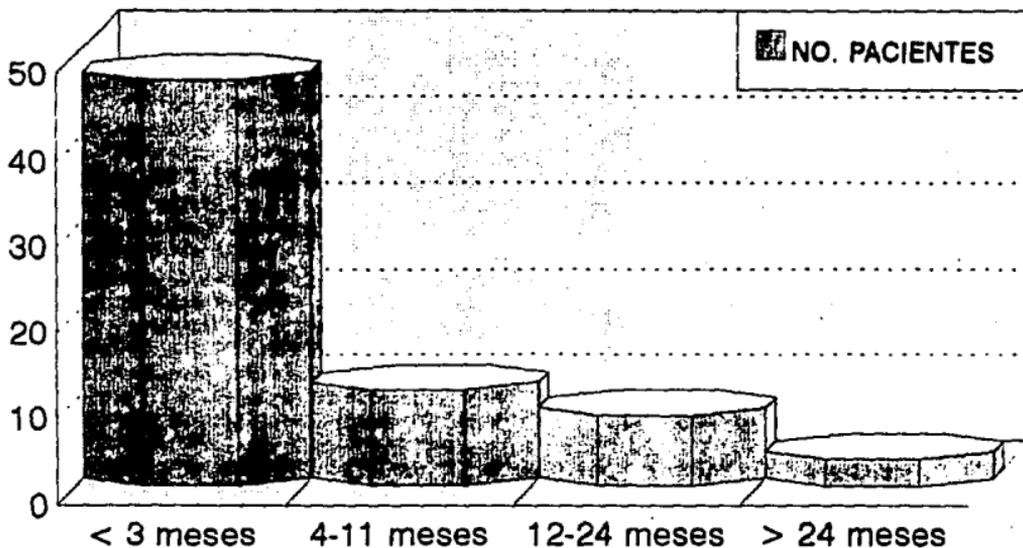
DISTRIBUCION DE LAS FISTULAS POR AÑO

GRAFICA 2

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

EDADES

69 PACIENTES



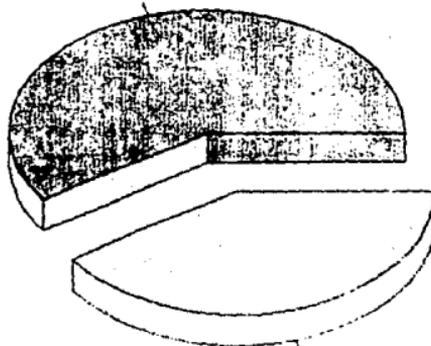
EDADES

GRAFICA 3

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

SEXO

MASCULINO
41 59%



FEMENINOS
28 41%

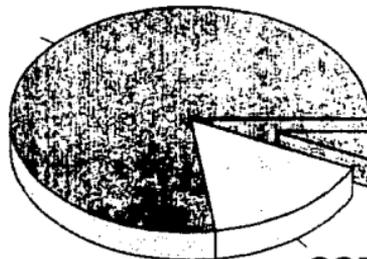
GRAFICA 4

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

1990-1992

GOROTEX > 5 MM

54 77%



CLASICA

5 7%

GOROTEX < 4 mm

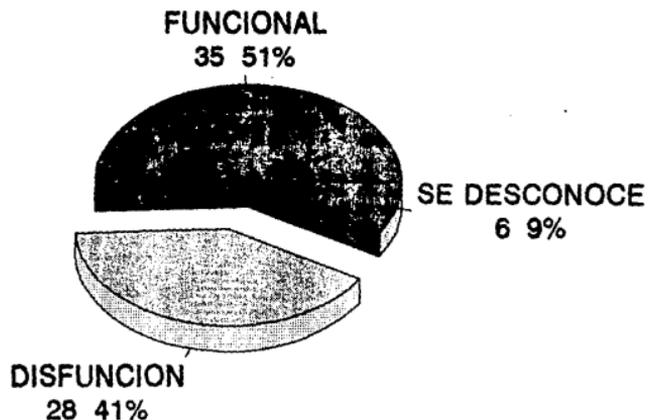
11 16%

DIAMETRO DEL TUBO DE GOROTEX
GRAFICA 5

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA

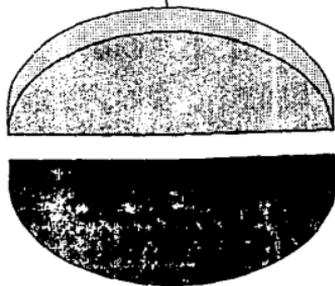
1990-1992

DISFUNCION DE LA FISTULA



GRAFICA 6

MUERTOS
34 49%
GRAFICA 7

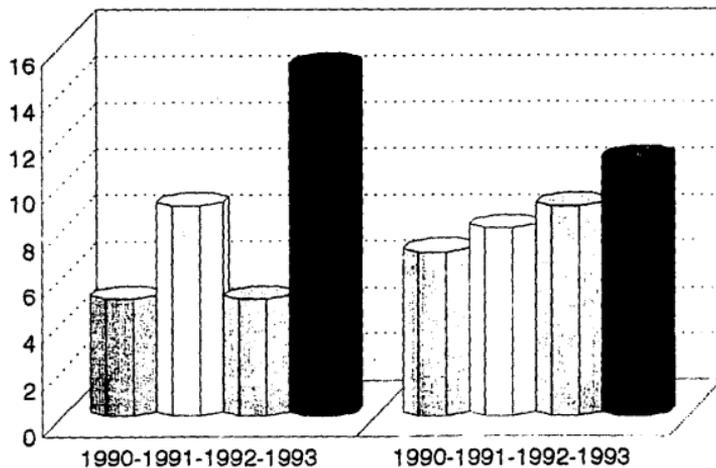


VIVOS
35 51%

SOBREVIDA

FISTULA DE BLALOCK-TAUSSIG MODIFICADA
1990-1992

FISTULA DE BLALOCK TAUSSIG MODIFICADA



MUERTOS

GRAFICA 8

VIVOS

CARDIOPATIAS CONGENITAS CON FLUJO PULMONAR DISMINUIDO

DIAGNOSTICOS	No. PACIENTES VIVOS	No. PACIENTES MUERTOS	TOTAL %
AP C/SIVI	7	8	21,7
VU DERECHO	7	7	20,3
VU IZQUIERDO	2	6	11,6
AT Ib	4	4	11,6
TGV + CIV	5	2	10,1
AP C/CIV	3	3	8,7
DVSVD	5		7,3
TGV SIMPLE		4	5,8
FALLOT	2		2,9
TOTAL	35	34	100,0

TABLA 1

FACTORES DE RIESGO PARA DISFUNCION DE LA FISTULA

VARIABLE	OR	IC	P
< 3 MESES	1,30	0,39-4,39	0,63
PESO < 3 KG	1,09	0,27-4,34	0,89
DIAMETRO AP < 4 MM	9,85	2,00-55,13	0,0008
SAT PREFISTULA < 40	1,06	0,33-3,42	0,90
ACIDOSIS PREFISTULA	0,69	0,22-2,11	0,46
CRISIS DE HIPOXIA	0,86	0,28-2,67	0,77
TIEMPO QX > 180	2,96	0,94-9,53	0,038
TUBO GOROTEX < 4MM	9,28	1,57-71,04	0,003
SAT. POTQx. < 60	18,67	2,52-176,4	0,0002
ACIDOSIS POSTQx.	40,28	7,77-143,8	0,00001
COMPLICACIONES POSTQx.	15,44	2,84-110,9	0,00009
SITIO DE LA FISTULA	2,41	1,12-5,20	0,19

TABLA 2

FACTORES DE RIESGO PARA MORTALIDAD

VARIABLE	OR	IC	P
< 1 MES	2,57	0,83-8,06	0,0005
PESO < 3 KG	1,25	0,32-4,92	0,71
ESTADO NUTRICIONAL	0,94	0,33-2,70	0,89
ANTEC. CRISIS DE HIPOXIA	8,50	0,67-237,0	0,049
TIEMPO Qx > 120	190,00	24,45-2178,5	0,00001
COMPLICACIONES TRANSQx.	4,03	1,17-14,37	0,012
ACIDOSIS MET. POSTQx.	11,56	3,14-45,30	0,00001
TIEMPO DE INTUBACION > 48 HS	4,50	1,18-18,07	0,0117
GOROTEX < 4 mm	5,00	1,03-27,21	0,020
REINTUBACION	7,03	1,92-27,11	0,0006
DISFUNCION DE FISTULA	17,72	4,35-78,98	0,00001
COMPLICACIONES POSTQx.	42,52	5,12-930,6	0,0001
INFECCION	1,00	0,29-3,43	1,0
ATRESIA PULMONAR	5,37	0,94-39,7	0,029
HIPOPLASIA DE ARTERIA PULM.	7,88	1,97-32,43	0,005
TAMAÑO DE LA ART. PULM.	3,33	0,98-11,70	0,030

TABLA 3

DISCUSION

Las fistulas sistémico-pulmonar son procedimientos, indicados en pacientes críticamente enfermos y con cianosis severa secundaria a oligohemia pulmonar, con cardiopatías congénicas complejas que no son buenos candidatos para la cirugía correctiva primaria particularmente en los primeros meses de vida.

La permeabilidad de la fistula fue determinada por Tamisier D, et al. de acuerdo a los resultados clínicos, ecocardiografía Doppler, cateterismo cardiaco y la disfunción de la fistula por uno de los siguientes datos: evidencia de oclusión, reaparición de la cianosis, disminución progresiva de la saturación de oxígeno (2,19).

De los 64 pacientes sometidos a implante de tubo de gorotex, nosotros evaluamos el diametro ideal del tubo de acuerdo a la formula $D = 0.87 \ln(BSA) + 5.3$ ($r=0.73$) utilizado por Kusuhara K, et al, para obtener un flujo pulmonar adecuado, en nuestro estudio en el 83% de los casos el diámetro del tubo fue el ideal de acuerdo a la superficie corporal del paciente.

Tamisier D evaluó la sobrevida de 62 pacientes menores de 3 meses de edad, con un peso medio de 3.2 ± 5.0 kg. obteniendo un sobrevida del $85 \pm 5\%$ a los 30 días, con una mortalidad temprana del 21%. Otros estudios mas recientes la mortalidad fue de 3 a 5 % (9,14,19) en nuestros resultados del sobrevida a los 30 días fue del 50.7%, con una mortalidad del 49.3 % . Las justificación para ambos grupos de mortalidad elevada fue el alto índice de cardiopatías congénitas complejas, con la asociación de anomalías frecuentes como atresia pulmonar y la hipoplasia de las ramas de la arteria pulmonar. Estos autores reportan una adecuada paliación a 3 años: $85 \pm 5\%$ a un año, $58 \pm 8\%$ a los dos años y $21 \pm 8\%$ a los tres años.

Los factores de riesgo para disfunción temprana de la fistula reportados en tres estudios fueron: el tamaño del tubo de gorotex menor de 4 mm ($P=0.009$), edad menor de tres meses ($P=0.0154$) y el peso menor de 3600g ($P=0.0110$), también documentaron que la presencia de atresia pulmonar ($P=0.1175$) y el diagnóstico nosológico ($P=0.76$) por si solos no fueron factores de riesgo, sin embargo cuando estos factores se asocian a un peso menor de 3600g, la sobrevida de la fistula disminuye ($P=0.1175$).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En nuestro estudio los factores de riesgo que mas frecuentemente se asocian a disfunción fueron: el tamaño de las ramas de arteria pulmonar menor de 4 mm, tamaño del tubo de gorotex menor de 4 mm, tiempo quirúrgico mayor de 180 min y la atresia pulmonar. La edad menor de 3 meses y peso menor de 3000g no se asoció a disfunción (13,14,19).

Ullom R. et al, documentaron la presencia de factores predictivos de disfunción temprana de la fistula, al observar una saturación de oxígeno menor del 60% y la presencia de acidosis metabólica después de la cirugía, lo que corroboramos en nuestros pacientes. El incremento promedio de la saturación de oxígeno después de la cirugía, encontrado por este autor fue de 32 +/- 21%, en nuestro estudio el promedio de incremento en la saturación fue del 30% de la basal. Otros autores tomarón a la primera medición de la saturación periférica de oxígeno después de la extubación como el mejor parámetro para valorar la presencia de un flujo pulmonar adecuado y el éxito de la fistula, ya que la acidosis metabólica posterior a la cirugía fue corregida, con TCO2 normal. En nuestro resultados nosotros también encontramos con significancia estadística a estos factores (3,13). Estos mismos autores concluyen que el factor de riesgo mas importante para la mortalidad temprana fue la disfunción de la fistula. También refieren que la disfunción de la fistula en forma temprana se asocia mas a mortalidad, que con la disfunción tardía. Nuestros resultados apoyan esta afirmación, otros factores de riesgo que con mayor frecuencia se asociaron a mortalidad en nuestros resultados fueron: edad menor de un mes, tamaño de las ramas de arteria pulmonar menor de 5 mm, tubo de gorotex menor de 4 mm, antecedentes de 2 o mas crisis de hipoxia, tiempo quirurgico mayor de 120 min y dentro de las complicaciones postoperatoria tenemos a la acidosis metabólica, tiempo de intubación mayor de 48 hrs, reintubacion, todas ellas relacionadas en forma directa a la disfunción temprana de la fistula (3,13).

Por otro lado, Guyton administró heparina después de la cirugía en 41 paciente comparado con un grupo control sin heparina (23 pac). En 26/31 paciente con edades menores de 60 días, la anticoagulación fue empleada 2 días posterior a la cirugía, encontrando un incremento en la reexploración quirúrgica por sangrado en el grupo de pacientes con heparina (12 vs 4% P menor 0.05).

Ellos concluyen que aún no está bien establecido el riesgo/beneficio del uso de la heparina después de la cirugía, sin embargo sugieren que a todo paciente con alto riesgo para disfunción de la fístula debe ser tratado con anticoagulación. En nuestro estudio a pocos pacientes con disfunción de la fístula se les aplicó heparina, sin observar incremento en estos de la mortalidad, por lo que no podemos concluir que este hecho sea un factor de mal pronóstico (9).

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

1. En el Hospital de Cardiología Centro Médico Nacional Siglo XXI, la Cardiología Pediátrica, dentro del contexto de las cardiopatías congénitas cianógenas con flujo pulmonar disminuido, estas patologías continúan siendo un reto su manejo médico-quirúrgico.

2. La mortalidad encontrada en este estudio fue elevada (49.2%).

3. Los factores de riesgo asociados a disfunción temprana de la fistula son : Tamaño de las ramas de la arteria pulmonar menor de 4 mm, tamaño del tubo de gorotex menor de 4 mm, la presencia de atresia pulmonar y un tiempo quirúrgico mayor de 180 min.

4. Los factores de riesgo que mayormente se asocian a mortalidad fueron: edad menor de un mes, los previos para disfunción de la fistula , el de mayor importancia fue la disfunción temprana de la fistula. Otro la intubación prolongada y la reintubación.

5. Los factores relacionado como indicadores tempranos de disfunción de la fistula son : la saturación periférica menor 60% y la persistencia de acidosis metabólica despues de la cirugía.

Nuestras sugerencias para mejorar la sobrevida son:

a. Individualizar el manejo médico-quirúrgico de acuerdo a las características anatómicas del paciente.

b. Emplear tubo de gorotex mayor de 5 mm y en caso de hipoplasia severa de ramas de la arteria pulmonar optar por fistula central.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

1. Daily P, Stinson E, Griep R, Shumway N. Tetralogy of Fallot. *J. Thorac Surg.* 1987;44:539-543.
2. Stephenson L, Friedman S, Edmunds H. Staged Surgical Management of Tetralogy of Fallot in Infants. *Circulation* 1978;58:837-841.
3. Blalock A, Taussig H. The Surgical Treatment of Malformations of The Heart. *JAMA* 1945;128:189-202.
4. Tyson K, Larrieu A, Kirchner J. The Blalock-Taussig Shunt in The First two Years of Life: A Safe and Effective Procedure. *Ann Thorac Surg.* 1978;26:38-41.
5. Ullom R, Sade R, Crawford F, Ross B, Spinale F. The Blalock-Taussig Shunt in Infants: Standard versus Modified. *Ann Thorac Surg* 1987;44:539-543.
6. Frontera I, Cabezuelo H. Historia natural y modificada del corazón univentricular. *Rev. Esp. Cardiol.* 1990;43:381-384
7. Jarmakani J, Nakazawa M, Jones J, Marks R. Right Ventricular Function in Children with Tetralogy of Fallot before and after Aortic-to- Pulmonary shunt. *Circulation* 1976;53:555-561.
8. Lamberti J, Carlisle J, Waldman J, et al. Systemic- Pulmonary Shunts in Infants and Children. Early and Late Results. *J. Thorac Cardiovasc Surg.* 1984;88:76-81.
9. Guyton R, Owens E, Waumett J, Dooley K, Matcher G, Williams W. The Blalock-Taussig Shunt. Low risk, effective Palliation, and Pulmonary artery Growth. *J. Cardiovasc Surg.* 1983;85:917-922.
10. McKay R, Leval M, Rees P, Taylor J, Macartney F, Stark J. Postoperative Angiographic Assessment of Modified Blalock- Taussig Shunts Using Expanded Polytetrafluoroethylene (Gore-Tex). *Ann Thorac Surg.* 1980;30:137-145.
11. Kirklin J, Bargeron L, Pacifico A. The Enlargement of Small Pulmonary Arteries by Preliminary Palliative Operations. *Circulation* 1977;56:612-617.
12. Arciniegas E, Farooki Z, Hakimi M, Perry B, Green E. Classic Shunting Operations for Congenital Cyanotic Heart Defects. *J. Thorac Cardiovasc Surg.* 1982;84:88-96.

13. Smith V, Caggiano A, Kaul A, Alexander J. The Blalock- Taussig Shunt in The Newborn Infant. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;102:602-605.
14. Bove E, Kohman L, Sereika S, et al. The modified Blalock- Taussig Shunt: Analysis of Adequacy and Duration of Palliation. *Circulation* 1987;76(suppl III) III-19-III-23.
15. Woolf P, Stephenson L, Mijboom E, et al. A Comparison of Blalock-Taussig, Waterston and Polytetrafluoroethylene Shunts in Children Less Than two Weeks of Age. *Ann Thorac Surg.* 1984;38:26-30.
16. Kusuhara K, Miki S, Veda Y, Ohkita Y, Thata T, Komeda M. Optimal Flow of Aortic-Pulmonary Artery Shunt in Patients with Cyanotic Heart Disease. *Ann Thorac Surg* 1987;44:128-134.
17. Okita Y, Miki S, Kusuhara K, et al. Acute Pulmonary Edema after Blalock-Taussig Anastomosis. *Ann Thorac Surg* 1992;53:684-685.
18. Lodge F, Lamberti J, Goodman A, et al. Vascular Consequences of Subclavian Artery Transection for the Treatment of Congenital Heart Disease. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1983;86:18-23.
19. Tamisier D, Vouhé P, Vernant Françoise Leca Francine, Massot C, Neveux J, Modified Blalock- Taussig Shunts : Results in infants less than 3 months of age .*Ann Thorac Surg.* 1990;49:797-801.
20. Donahoo J, Gardner T, Zahka K, Kidd L. Sytemic- Pulmonary Shunts in Neonates and Infants Using Microporous Expanded Polytetrafluoroethylene: Immediate and Late Results. *Ann Thorac Surg* 1980;30:146-150.
21. Kirklin J, Blackstone E, Kirklin J, Pacifico A, Aramendi J, Bargeron L. Surgical Results and Protocols in the Spectrum of Tetralogy of Fallot. *Ann Thorac Surg* 1993;148:251-261.