

PEDIATRIA



**CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
POSGRADO DE PEDIATRÍA**

**INCIDENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL ASOCIADA
A CIRUGÍA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS.
FACTORES ASOCIADOS Y EVOLUCIÓN**

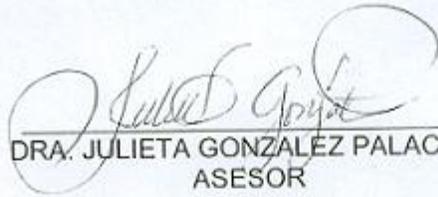
**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
PEDIATRÍA**

MARINA CANALES MAYORGA

**ASESOR:
DRA. JULIETA GONZÁLEZ PALACIOS
MÉDICO ESPECIALISTA EN CARDIOLOGÍA PEDIÁTRICA**

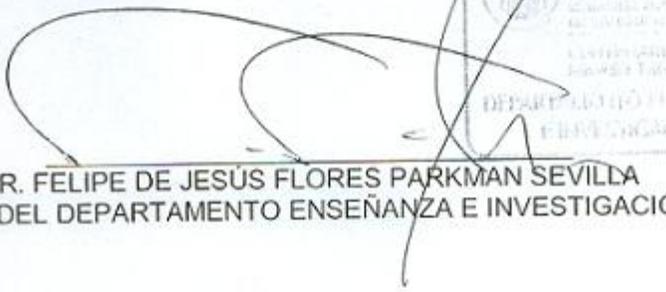
AGUASCALIENTES, AGS. ENERO 2009

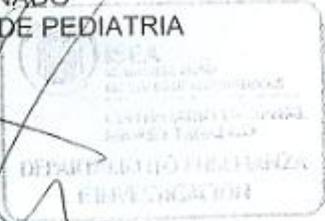
PEDIATRIA


DRA. JULIETA GONZALEZ PALACIOS
ASESOR


DRA. LUCILA MARTINEZ MEDINA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA

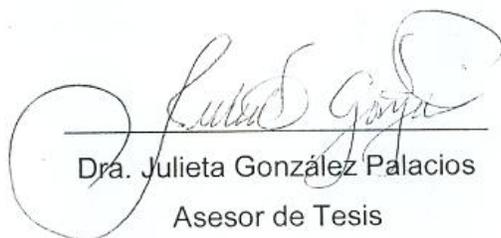

DRA. OFELIA TORRES CORONADO
TITULAR DEL CURSO DE POSGRADO DE PEDIATRIA


DR. FELIPE DE JESÚS FLORES PARKMAN SEVILLA
JEFE DEL DEPARTAMENTO ENSEÑANZA E INVESTIGACION


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE PEDIATRIA
E INVESTIGACION

AUTORIZACIÓN PARA IMPRESIÓN DE TESIS

He participado con la Dra. Marina Canales Mayorga en la elaboración de este trabajo de Tesis, y la autorizo para su impresión y presentación ante la Universidad Autónoma de Aguascalientes y el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.



Dra. Julieta González Palacios
Asesor de Tesis



RESÚMEN

INCIDENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL ASOCIADA A CIRUGÍA DE CARDIOPATÍAS CONGÉNITAS. FACTORES ASOCIADOS Y EVOLUCIÓN SUSTENTANTE: MARINA CANALES MAYORGA ASESOR: DRA. JULIETA GONZÁLEZ PALACIOS

La insuficiencia renal aguda (IRA) es una complicación postoperatoria seria en los niños después de ser sometidos a cirugía cardíaca y contribuye de manera importante a la evolución de estos pacientes, por lo que es necesario conocer la asociación de la falla renal aguda en pacientes con cardiopatías congénitas que son sometidos a cirugías cardiovasculares, para poder así establecer guías de vigilancia y manejo cardiológico en estos niños con el fin de incidir en la morbi-mortalidad de estos paciente. Se realizó este estudio con el objetivo de determinar la incidencia de insuficiencia renal en los niños (menores de 16 años) sometidos a cirugía paliativa o correctiva de cardiopatías congénitas en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, determinar la relación entre la falla renal aguda posquirúrgica y la evolución en estos pacientes y determinar los factores asociados a el desarrollo de insuficiencia renal en niños sometidos a cirugía cardíaca. Se analizaron 228 eventos quirúrgicos en 211 niños menores de 16 años, con cardiopatía congénita, sometidos a cirugía de Enero de 2005 a Diciembre de 2007; 108 (50.9%) fueron mujeres, y 112 (49. 1%) hombres. El promedio de la edad fue de 30 meses. No hubo relación entre el riesgo de insuficiencia renal y/o muerte y la edad de los pacientes. Ciento treinta (56.6%) procedimientos quirúrgicos fueron sin circulación extracorpórea y 98 (43%) con circulación extracorpórea. No hubo diferencia significativa en la relación de estos grupos y el desarrollo de insuficiencia renal. Un total de 35 pacientes fallecieron. Veintiocho pacientes desarrollaron insuficiencia renal (12.3%), de los cuales 16 fallecieron (57%). El desarrollo de insuficiencia renal postoperatoria aumentó el riesgo de muerte 5 veces más respecto a los pacientes que sometidos a cirugía no desarrollaron insuficiencia renal. (RR 5.98, IC 3.51-10.21, p 0.0000). La variables preoperatorias que se asociaron a mayor riesgo de insuficiencia renal postoperatoria fueron mayor nivel preoperatorio de creatinina, mayor tiempo de bomba, mayor tiempo de pinzamiento aórtico, el balance hídrico transoperatorio mas negativo, menor tensión arterial, mayor valor de destrostix, mayor PVC, la ventilación asistida, y los días de estancia en la terapia intensiva. El resto de las variables analizadas no mostraron asociación a mayor riesgo de insuficiencia renal.

ÍNDICE

Definición del Problema	1
Introducción	2
Justificación	5
Objetivos	6
Material y Métodos	7
Análisis Estadístico	10
Resultados	11
Discusión	16
Conclusiones	17
Anexos	18
Glosario	19
Bibliografía	21

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Al analizar la mortalidad postoperatoria de los niños con Tetralogía de Fallot en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, encontramos una alta incidencia de insuficiencia renal aguda (IRA) postoperatoria, con una mortalidad del 100% cuando esta se presentó (1).

Al revisar la literatura encontramos que este es uno de los factores de mayor riesgo para la mortalidad postoperatoria en pacientes con cardiopatías congénitas.

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia renal aguda es una complicación grave en pacientes críticamente enfermos después de una cirugía de corazón, frecuente después de la cirugía con bomba de circulación extracorpórea. Es resultado de gasto cardíaco bajo, y se asocia a una alta mortalidad. Se han reportado incidencias de 15 hasta 20% (2,3,4,5) .

En estudios en adultos se ha encontrado que la insuficiencia renal aumenta el riesgo de muerte postoperatoria 7.9 veces (3,5). Este riesgo es mayor a menor edad (2).

La IRA es una complicación postoperatoria seria en los niños después de ser sometidos a cirugía cardíaca y contribuye a la evolución en los pacientes que requieren cuidados intensivos. (6). Aunque su progresión a falla renal que requiera diálisis es de solo un 5%, dicha progresión se relaciona fuertemente con una mayor mortalidad y un aumento de la utilización de recursos intrahospitalarios (7). La mortalidad en niños con insuficiencia renal aguda después de cirugía cardíaca es alta (20-79%), (2).

Su presentación se ha relacionado con la complejidad de la cirugía. Después de cirugías simples y cortas, como cierre de CIA, pocos niños desarrollan IRA (2). Las reparaciones complejas de cardiopatías congénitas incluyen el riesgo de síndrome de bajo gasto temporal y complicaciones perioperatorias secundarias a esto (3).

La insuficiencia renal aguda se puede definir con diuresis horaria menor a 0.5ml/kg/hr por más de 4 horas, no responden a manejo de fluidoterapia, diuréticos, soporte inotrópico, niveles de creatinina sérica mayor a 1.2mg/dl, o cualquier combinación (4).

Las causas de IRA pueden dividirse en gasto cardiaco bajo y/o necrosis tubular aguda. Se considera que un paciente tiene necrosis tubular aguda si después de resucitación prolongada, ocurría insuficiencia renal aguda, sin haber gasto cardiaco bajo persistente (2).

Algunos de los factores de riesgo para el desarrollo de insuficiencia renal postoperatoria informados en la literatura son el tiempo de bomba, la edad, el peso, el tiempo de pinzamiento, (2), la ventilación artificial y la utilización de inotrópicos intravenosos (3, 4) Otros factores que se han son la edad, sexo, peso, diagnóstico preoperatorio, tipo de cirugía realizada, presión venosa central, electrolitos, creatinina preoperatoria y posquirúrgica inmediata, glicemia, dosis de inotrópicos, trombocitopenia y coagulopatía (8).

La circulación extracorpórea es deletérea por desencadenar una reacción inflamatoria importante, incluyendo liberación de kininas, factor XII de coagulación, y factores de complemento, por células endoteliales y leucocitos. Esta reacción está relacionada con el índice del área del circuito con el área de la superficie corporal del paciente y por lo tanto es máximo en niños. Clínicamente, esto se asocia con el síndrome de fuga capilar, resultando en hipovolemia e hipoperfusión renal (2).

Se ha encontrado una mayor incidencia de IRA en niños con estado de flujo bajo postoperatorio, por ejemplo después de un procedimiento de Fontan. El estado de hipoflujo puede originar hipoperfusión renal y originar insuficiencia renal (2).

Los pacientes con enfermedad cianótica compleja tienen un elevado riesgo de falla renal. La existencia de glomerulopatía asociada a cardiopatías cianógenas es un factor para la patogénesis de la insuficiencia renal aguda. Se ha visto que la duración de la bomba extracorpórea también es un factor de riesgo para la falla renal. El hecho de mantener una adecuada hidratación en combinación con el uso de diuréticos podría ser de ayuda para la prevención de falla renal en nuestros pacientes (9).

También se ha demostrado que el gasto cardiaco bajo es un factor de riesgo para disfunción renal posoperatoria en tetralogía de Fallot, y es evidente que la duración de la circulación extracorpórea influye la morbilidad y mortalidad. La IRA posoperatoria se asocia con daño tubular renal isquémico. La glomerulopatía cianótica se ha asociado con hematocritos elevados. El aparato tubular, es el más vulnerable a daño isquémico, y recibe flujo de los capilares del plexo peritubular. Para mantener flujo sanguíneo normal en los capilares peritubulares, se requiere una mayor presión intravascular, pues hay resistencia mayor al flujo de sangre viscosa en pacientes con hematocrito elevado, lo cual producirá proteinuria. Y parece obvio que los pacientes que necesitan mecanismos compensadores crónicos para mantener un flujo peritubular en la situación preoperatoria son más sensibles a daño tubular hipóxico durante la perfusión con circulación extracorpórea o bajo gasto posoperatorio. La albuminuria temprana y extensa en pacientes que desarrollan IRA apoya esta tesis. La IRA en pacientes cianóticos se asocia con daño tubular y glomerular graves, por lo que los autores sugieren vigilar la función renal en pacientes con cardiopatías cianógenas que son sometidos a cirugía con circulación extracorpórea. Los pacientes con cardiopatías congénitas cianógenas complejas tienen riesgo elevado para desarrollar insuficiencia renal aguda (4,9).

La diálisis peritoneal es un tratamiento seguro y efectivo en niños después de cirugía cardiopulmonar. Las indicaciones de diálisis peritoneal son anuria (>24hrs), hiperkalemia (>5.5mmol/l), hiperfosfatemia (>4mmol/L) o edema severo (1).

JUSTIFICACIÓN

Es necesario conocer los factores asociados a la presentación de insuficiencia renal postoperatoria en los niños sometidos a cirugía cardiaca y conocer su incidencia y evolución en nuestro hospital, para poder establecer medidas preventivas y el plan de manejo postquirúrgico en estos pacientes.

OBJETIVOS

1. Determinar la incidencia de insuficiencia renal en los niños sometidos a cirugía paliativa o correctiva de cardiopatías congénitas.
2. Determinar la relación entre la falla renal aguda posquirúrgica y la evolución en estos pacientes.
3. Determinar los factores asociados a el desarrollo de insuficiencia renal en niños sometidos a cirugía cardíaca.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron los datos clínicos de 228 niños con cardiopatías congénitas, que fueron sometidos a cirugía cardiovascular paliativa o correctiva en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, de Enero del 2005 a Diciembre del 2007.

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, descriptivo.

DISEÑO

Retrospectivo, longitudinal.

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO. Niños menores de 16 años con cardiopatías congénitas, que fueron sometidos a cirugía cardiovascular paliativa o correctiva en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, de Enero del 2005 a Diciembre del 2007.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN. Niños menores de 16 años, con cardiopatía congénita sometidos a cirugía cardiovascular paliativa o correctiva en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, de Enero del 2005 a Diciembre del 2007, con criterios diagnósticos de insuficiencia renal aguda en el posquirúrgico inmediato.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN: Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión, o con expedientes incompletos, que no cuenten con el 90% de la información requerida.

MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA. Se revisaron los registros del Servicio de Cardiología Pediátrica, Terapia Intensiva Pediátrica y Terapia Intensiva Neonatal.

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- **Datos clínicos al diagnóstico:**

Edad al diagnóstico: edad del paciente el día en que el cardiólogo pediatra haya confirmado el diagnóstico clínica o ecocardiográficamente.

Sexo

Diagnóstico: Cardiopatía congénita principal y asociadas, pre y postoperatorias.

Cirugía Cardíaca: Nombre de cirugía cardiovascular a la que fue sometido el paciente.

Tipo de Cirugía: Uso de circulación extracorpórea (a corazón abierto) o no.

Número de Procedimientos: Número de procedimientos quirúrgicos realizados durante el evento quirúrgico.

Tiempo de Bomba: Duración en minutos de la circulación extracorpórea en caso de haber sido utilizada.

Tiempo de Pinzamiento: Duración en minutos del pinzamiento aórtico, cuando este fue utilizado.

Ventilación Postoperatoria: Uso o no de ventilación asistida durante su estancia en la terapia intensiva.

Diuresis transoperatoria: Volúmen urinario por kilogramo de peso o metro cuadrado de superficie corporal por minuto, durante su estancia en quirófano.

Niveles séricos de electrolitos: Niveles séricos de sodio, potasio, y calcio tanto previamente a la cirugía como a su ingreso a la terapia intensiva.

Creatinina: Niveles séricos de creatinina previos al evento quirúrgico, y a su ingreso a la terapia intensiva.

Hemoglobina: Niveles de hemoglobina tanto pre como postoperatorias.

Albúmina: Niveles de albúmina sérica a su ingreso a la terapia intensiva.

PVC: Presión venosa central, tanto en el evento quirúrgico como a su ingreso a la terapia intensiva pediátrica.

Tensión Arterial: Presión sistólica y diastólica, durante la cirugía y en las primeras horas de estancia en la terapia intensiva.

VARIABLES DEPENDIENTES:

Insuficiencia Renal Aguda: Elevación de la creatinina

Muerte: Edad del fallecimiento del paciente.

ANALISIS ESTADÍSTICO

A las variables continuas se les aplicó la prueba de Kolmogorv-Smirnov, para determinar la distribución normal

Para determinar la asociación de variables categóricas con la insuficiencia , se utilizó la prueba de Ji cuadrada o exacta de Fisher.

Para establecer si había alguna tendencia a desarrollar insuficiencia renal aguda, se determinó el riesgo relativo mediante la razón de momios y se le aplicó una prueba de tendencia.

Para comparar las variables continuas entre los grupos con y sin insuficiencia renal, se usaron prueba t no pareada o la de Wilcoxon, según fuera el caso.

Se realizó análisis de regresión lineal y múltiple para determinar que variables predicen mejor el desarrollo de insuficiencia renal.

La significancia estadística se consideró cuando el valor de p fue menor a <0.05 .

RESULTADOS

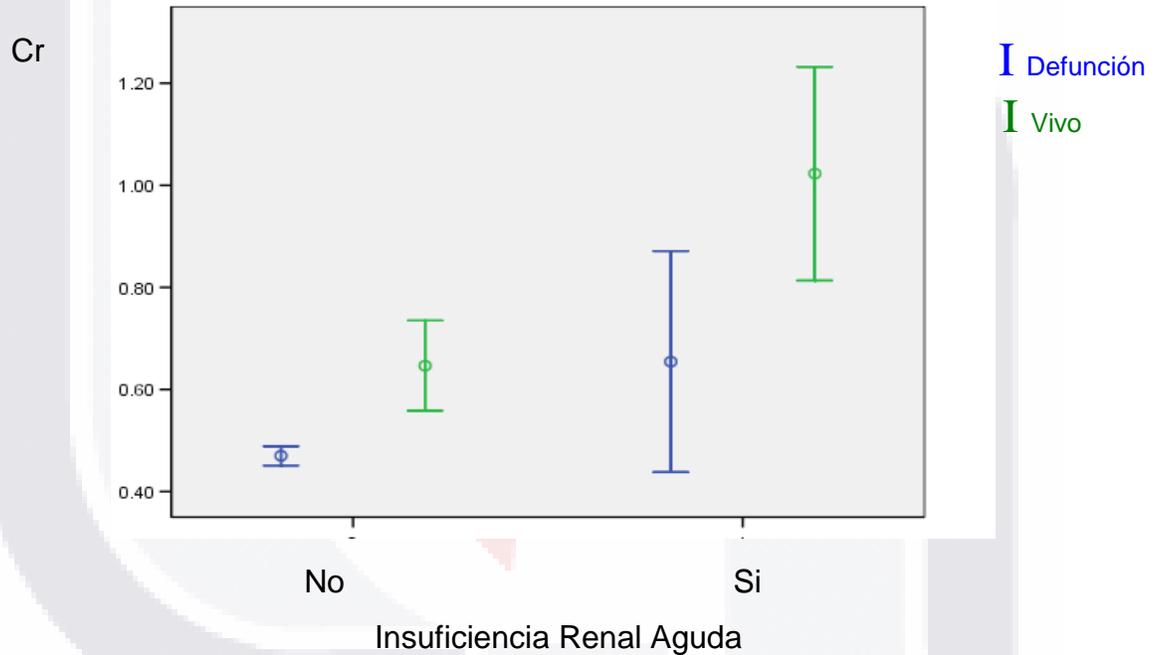
Se analizaron 228 eventos quirúrgicos en 211 niños menores de 16 años, con cardiopatía congénita, sometidos a cirugía de Enero de 2005 a Diciembre de 2007; 108 (50.9%) fueron mujeres, y 112 (49. 1%) hombres.

Sexo (masculino/femenino)	108/112
Edad (meses)	30.0 (0.01-300)
Peso (kg)	10.0 (0.75-40)
Tipo de Cirugía Cardiaca (n)	
Comunicación interventricular	42
Conducto arterioso permeable	43
Bandaje Pulmonar	31
Fístula Sistémico-Pulmonar	28
Comunicación Interatrial	26
Coartación Aórtica	24
Tetralogía de Fallot	13
Canal AV	8
Conexión Anómala Venas Pulmonares	5
ESAFF	1
Otras	6

Tabla 1. Características demográficas de 211 pacientes con cardiopatía congénita sometidos a cirugía

El promedio de la edad de los 211 pacientes, fue de 30 meses. No hubo relación entre el riesgo de insuficiencia renal y/o muerte y la edad de los pacientes (tablas 1 y 2). Un total de 35 (16.%) pacientes fallecieron (tabla 3).

Veintiocho pacientes desarrollaron insuficiencia renal (12.3%), de los cuales 16 fallecieron (57%). El desarrollo de insuficiencia renal postoperatoria aumentó el riesgo de muerte 5 veces más respecto a los pacientes que sometidos a cirugía no desarrollaron insuficiencia renal (RR 5.98, IC 3.51-10.21, p 0.0000). El nivel de creatinina preoperatorio tuvo una fuerte asociación con el desarrollo de insuficiencia renal postoperatoria.



Gráfica 1. Relación de nivel de creatinina preoperatoria con insuficiencia renal postoperatoria

Ciento treinta (56.6%) procedimientos quirúrgicos fueron sin circulación extracorpórea y 98 (43%) con circulación extracorpórea. No hubo diferencia significativa en la relación de estos grupos y el desarrollo de insuficiencia renal, (RR 0.85, IC 0.37-1.85, p 0.64), pero en el grupo con circulación extracorpórea, el tiempo de bomba se asoció de manera significativa con la posibilidad de desarrollar insuficiencia renal postoperatoria (tabla 2).

Las variables preoperatorias que se asociaron a mayor riesgo de insuficiencia renal postoperatoria fueron mayor nivel preoperatorio de creatinina, mayor tiempo de bomba, mayor tiempo de pinzamiento aórtico, el balance hídrico transoperatorio más negativo, menor tensión arterial, mayor valor de destrostix, mayor PVC, la ventilación asistida (RR 4.18, IC 1.5-11.6, p 0.002), y los días de estancia en la terapia intensiva. El resto de las variables analizadas no mostraron asociación a mayor riesgo de insuficiencia renal

PEDIATRIA

	IRA	N	PROMEDIO	DESVIACIÓN ESTANDAR	ERROR ESTANDAR	P
EDAD	NO	198	30.3	41.7	2.9	NS
	SI	28	29.5	51.3	9.7	
HEMATOCRITO PREQUIRURGICO	NO	192	42.8	19.5	1.4	NS
	SI	28	42.7	7.4	1.4	
HEMOGLOBINA PREQUIRURGICA	NO	192	13.8	2.3	.17	NS
	SI	27	14.4	2.6	.50	
DESTROSTIX	NO	154	91.5	49.9	4.0	NS
	SI	22	98.5	56.0	11.9	
CREATININA PREQUIRURGICA	NO	156	.48	.24	.01	0.025
	SI	24	.85	.74	.15	
TIEMPO DE BOMBA	NO	79	92.6	45.1	5.0	0.006
	SI	12	156.5	64.2	18.5	
TIEMPO DE PINZAMIENTO Ao	NO	97	48.5	32.1	3.2	0.07
	SI	18	68.5	42.4	10.0	
BALANCE HIDRICO (transop)	NO	193	-1.4	261.1	18.7	0.06
	SI	26	-174.3	452.6	88.7	
PVC (transop)	NO	157	11.4	3.8	.30	NS
	SI	21	12.9	5.8	1.2	
ALBÚMINA POSTQUIRURGICA	NO	81	3.5	1.3	.14	NS
	SI	13	3.3	.73	.20	
TA SISTOLICA POSQUIRURGICA	NO	197	93.3	19.6	1.3	0.005
	SI	26	81.6	19.1	3.7	
TA DIASTOLICA POSQUIRURGICA	NO	197	55.4	14	0.9	NS
	SI	26	50.9	13.7	2.7	
PVC POSQUIRURGICA	NO	134	9	4.1	0.36	0.001
	SI	15	14.2	5	1.3	
DIAS EN UCIP	NO	195	3.8	4.9	0.36	0.03
	SI	28	6.7	7.5	1.4	

Tabla 2 Relación entre diversas características de 228 pacientes con insuficiencia renal postoperatoria

PEDIATRIA

Analizamos la proporción de pacientes que fallecieron y que desarrollaron insuficiencia renal postoperatoria de acuerdo al tipo de corrección o paliación quirúrgica efectuada, los resultados se muestran en la tabla 3.

DIAGNÓSTICO	TOTAL	DEFUNCIÓN	IRA	IRA+DEFUNCIÓN
Comunicación Interventricular	42	4 (9.5%)	5 (14.2%)	2 (33.3%)
Conducto Arterioso	43	4 (9.3%)	4 (9.3%)	2 (50%)
Bandaje Pulmonar	31	5 (16.1%)	2 (4.6%)	1 (50%)
Fístula Sistémico-Pulmonar	28	8 (28.5%)	5 (17.8%)	3 (60%)
Coartación Aórtica	24	3 (12.6%)	2 (8.3%)	1 (50%)
Comunicación Interauricular	26	0	1 (3.8%)	0
Tetralogía de Fallot	13	5 (38.4%)	4 (30%)	4 (100%)
Conexión Anómala de Venas Pulmonares	5	1 (20%)	0	0
Estenosis Subaortica	1	0	0	0
Interrupción de Arco Aórtico	2	1 (50%)	2 (100%)	0
Canal Atrioventricular	8	2 (25%)	0	0
OTROS	6	0	0	0

Tabla 3 Proporción de insuficiencia renal y/o defunción al tipo de cirugía.

DISCUSION

Estudios previos han encontrado una relación inversa entre edad e insuficiencia renal postoperatoria y muerte, y que los niños con insuficiencia renal aguda tuvieron una mayor posibilidad de morir (2). En nuestra serie no encontramos ninguna relación entre edad y muerte y/o insuficiencia renal, pero al igual que la mayoría de las series, nosotros encontramos un aumento importante del riesgo de morir asociado a insuficiencia renal postoperatoria.

Al igual que lo informado por otros autores, encontramos que el nivel de creatinina preoperatorio correlacionó significativamente con la insuficiencia renal, por lo que es muy importante tomar en cuenta este valor al planear la cirugía que se va a ofrecer al paciente, y evitar los otros factores que encontramos asociados a mayor riesgo de insuficiencia renal aguda.

Al igual que Molina y colaboradores, nosotros encontramos asociación entre la insuficiencia renal postoperatoria con el tiempo de Bomba y de pinzamiento aórtico (10).

De acuerdo a nuestros resultados, también será muy importante considerar el tipo de cirugía al que será sometido el paciente, y de acuerdo a esto extremar precauciones para evitar la insuficiencia renal. Al igual que en el trabajo de la Dra. Karina Saucedo, nosotros encontramos que un alto porcentaje de pacientes postoperados de Tetralogía de Fallot desarrollaron insuficiencia renal aguda, y que el 100% de estos pacientes fallecieron.

CONCLUSIONES

1. La incidencia de insuficiencia renal postoperatoria en niños con cardiopatía congénita operados el periodo de Enero de 2005 a Diciembre del 2007 fue de 12.3%.
2. La insuficiencia renal postoperatoria aumentó 5 veces el riesgo de morir.
3. Las variables preoperatorias que se asociaron a mayor riesgo de insuficiencia renal postoperatoria fueron mayor nivel preoperatorio de creatinina, mayor tiempo de bomba, mayor tiempo de pinzamiento aórtico, el balance hídrico transoperatorio más negativo, menor tensión arterial, mayor valor de destrostix, mayor PVC, la ventilación asistida, y los días de estancia en la terapia intensiva.

ANEXOS

HOJA DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Nombre _____ Sexo _____

Edad _____

Diagnósticos _____

Expediente _____

PREQUIRÚRGICOS

Peso _____

Hb _____ Hto _____ Plaquetas _____ TP _____ TPT _____

Destrostix _____ Fibrinógeno _____ INR _____ Na _____ K _____ Ca _____

Creatinina _____ BUN _____ Patología Asociada _____

MEDICAMENTOS

Digoxina Si _____ No _____ Dosis _____ Captopril SI ___ NO _____

QUIRÚRGICOS

Fecha _____

Tipo de cirugía _____ Tiempo de bomba _____

Tiempo de pinzamiento aórtico _____ Tiempo total de cirugía _____

Sangrado _____ Balance Hídrico _____ Tensión Arterial _____

Saturación _____ Temperatura _____ Glicemia _____ PVC _____

Diuresis _____ Alderete _____

MEDICAMENTOS

COMPLICACIONES _____

POSQUIRÚRGICOS

Hb _____ Hto _____ Plaquetas _____

Fósforo _____ Magnesio _____ Calcio _____

Sodio _____ Potasio _____ Glicemia _____ PVC _____

Creatinina _____ BUN _____ Urea _____ Albúmina _____

TP _____ TPT _____ INR _____ Fibrinógeno _____

Tensión Arterial _____ Saturación _____ Ventilación mecánica SI ___ NO ___

Duración _____ Días estancia en UCIP _____

AMINAS

Dopamina SI ___ NO ___ Dosis _____ Dobutamina SI ___ NO ___ Dosis _____

Milrinona SI ___ NO ___ Dosis _____ Digoxina SI ___ NO ___ Dosis _____

Espironolactona SI ___ NO ___ DOSIS _____ Furosemide SI ___ NO ___ DOSIS _____

Otros SI ___ NO ___ Cuales _____

DOSIS _____

Insuficiencia renal aguda SI ___ NO ___ Diálisis SI ___ NO ___

GLOSARIO

Bomba Extracorpórea: es un estado de shock controlado que permite un manejo de la función hemodinámica de acuerdo a necesidades mínimas del paciente, a través de un cortocircuito venoso-arterial que permite drenar la sangre del extremo venoso a una maquina oxigenadota que hace las veces de corazón y luego impulsa la sangre ya oxigenada hacia la aorta o el sistema arterial, sin pasar por el sistema cardiopulmonar para colocar al corazón en reposo para manipularlo

Cianosis: Coloración azulada y púrpura de la piel.

Coartación de la aorta. Defecto cardiaco congénito en el que la arteria mayor que sale del corazón (la aorta) se estrecha en alguna parte. Esto obstruye el flujo sanguíneo a la parte inferior del cuerpo y eleva la presión arterial por encima de la obstrucción.

Comunicación interventricular. Abertura anormal en la pared que divide los ventrículos derecho e izquierdo.

Conducto arterial persistente. Defecto congénito en el que la comunicación entre la aorta y la arteria pulmonar no se cierra después del nacimiento.

Creatinina: Es un compuesto orgánico generado a partir de la degradación de creatinina (que es un nutriente útil para los músculos). Es un producto de desecho del metabolismo normal de los músculos producida de manera constante y filtrada por los riñones y excretada por la orina.

Diálisis Peritoneal: En medicina, la diálisis peritoneal es un método para eliminar los desperdicios como la urea y el potasio de la sangre, así como también el exceso de líquido, cuando los riñones son incapaces hacerlo (es decir en falla renal). Es una forma de diálisis renal, y es así una terapia de reemplazo renal.

Hipoxemia: La Hipoxemia es una disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial.¹ No debe confundirse con hipoxia, una disminución de la difusión de oxígeno en los tejidos.

Insuficiencia Renal Aguda: Es un síndrome clínico caracterizado la pérdida repentina de la capacidad de los riñones para eliminar los residuos, conservar los electrolitos y concentrar la orina; esto debido a una disminución brusca de la velocidad del filtrado glomerular.

Diurético. Medicamento que ayuda a los riñones a eliminar el exceso de fluidos del cuerpo, bajando la presión sanguínea y disminuyendo el edema

Pinzamiento Aortico: Provoca un síndrome de isquemia-reperfusión a nivel de la aorta.

Presión arterial. Fuerza o presión que el corazón ejerce al bombear la sangre; la presión de la sangre dentro de las arterias.

Superficie corporal. Es la medida o cálculo de la superficie del cuerpo humano. Se expresa en m².

Tetralogía de Fallot: Cardiopatía congénita cianógeno caracterizado por atresia pulmonar, cabalgamiento de la aorta, comunicación interventricular, hipertrofia ventricular derecha.

BIBLIOGRAFÍA

1. Saucedo Karina, González Julieta. Factores Pronósticos en la Corrección Total de Tetralogía de Fallot en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo. Tesis de Posgrado. 2009.
2. Kist-van Holthe tot Echten y colaboradores. Acute Renal Insufficiency and Renal Replacement Therapy After Pediatric Cardiopulmonary Bypass Surgery. *Pediatric Cardiology* 2001; 22:231-236.
3. Palomba H, y colaboradores. Acute kidney injury prediction following elective cardiac surgery: AKICS Store. *Kidney International* 2007; 72:624-631.
4. Dittrich S y colaboradores. Peritoneal Dialysis After Infant Open Heart Surgery: Observations in 27 Patients. *Ann Thorac Surg* 1999; 68:160-3.
5. Charuhas V, y colaboradores. Improved Survival in Acute Kidney Injury After Cardiac Surgery; *Am J Kidney Dis* 2007; 50:703-711.
6. Dittrich S y colaboradores. Circulatory Arrest and Renal Function in Open Heart Surgery on Infants. *Pediatric Cardiology* 2002, 23:15-19.
7. Cabas L, y colaboradores. Disfunción Renal en Postoperatorio de Cirugía Cardíaca Pediátrica con circulación extracorpórea. *Rev. Col. Anest.* 2005, 33:105-108.
8. Bailey D y colaboradores. Risk factors of acute renal failure in critically ill children: A prospective epidemiological study. *Pediatr Crit Care Med* 2007, 8:29-35.
9. Dittrich S y colaboradores. Renal Function after Cardiopulmonary bypass surgery in cyanotic congenital heart disease. *International Journal of Cardiology* 2000; 73:173-179.
10. Amores C y colaboradores. Marcadores de Daño Tubular en Orina de Niños Sometidos a Cirugía Cardíaca. *An Pediatr (Barc)* 2008; 68: 150.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

PEDIATRIA



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS