

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**“COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES MÁS  
FRECUENTES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA”**

ESTUDIO OBSERVACIONAL-DESCRIPTIVO DE LOS CASOS DE INSUFICIENCIA  
RENAL CRÓNICA ATENDIDOS EN EL  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS,  
EN EL PERÍODO DE 1991 A 1995

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

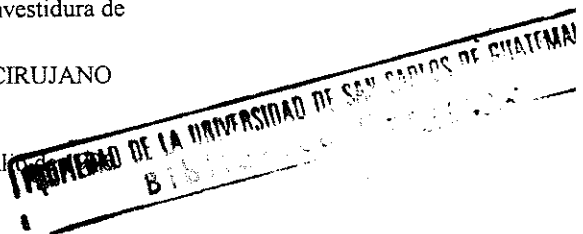
POR

**ANA CAROLINA ORTIZ LÓPEZ**

En el acto de investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

Guatemala, julio de 1995



4470)

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

H A C E C O N S T A R Q U E:

El (La) BACHILLER : ANA CAROLINA ORTIZ LOPEZ

Carnet Universitario No. 90-13484

Ha presentado para su Examen General Público, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, el trabajo de Tesis titulado:

COMPLICACIONES CAROTIVASCULARES MAS FRECUENTES EN PACIENTES

PEDIATRICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Trabajo asesorado por:

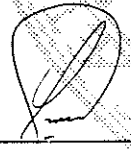

Doctor ALEJANDRA ARREDONDO COLENDRES



y revisado por:

Doctor JOSE ROMULO LOPEZ G.

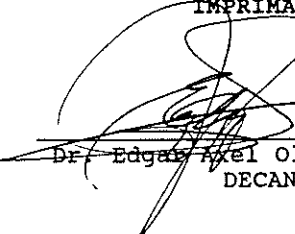

quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, firman y sellan la presente **ORDEN DE IMPRESION.**

Guatemala, 11 de julio de 1996.

  
UNIDAD DE TESIS  


  
DIRECTOR  
**CENTRO DE INVESTIGACIONES  
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD**  


**IMPRIMASE:**

  
Dr. Edgar Axel Oliva Gonzalez  
**DECANO**  


apme



Guatemala, 11 de julio de 1996

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Doctor  
Carlos Humberto Escobar Juárez  
COORDINADOR  
Unidad de Tesis  
Presente

Se le informa que el BACHILLER  
ANA CAROLINA ORTIZ LOPEZ

\_\_\_\_\_  
Nombres y Apellidos Completos

Carnet No.: 90-13484 ; ha presentado el Informe Final de su trabajo de tesis  
titulado:

\_\_\_\_\_  
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES MAS FRECUENTES EN PACIENTES

\_\_\_\_\_  
PEDIATRICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Del cual autor, asesor(es) y revisor nos hacemos responsables por el contenido,  
metodología, confiabilidad y validez de los datos y resultados obtenidos; así  
como de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones expuestas.

\_\_\_\_\_  
Firma del Estudiante

\_\_\_\_\_  
Asesor  
Nombre Completo y Sello Profesional

mpme

\_\_\_\_\_  
Revisor  
Nombre Completo y Sello Profesional  
Reg. de Personal: \_\_\_\_\_

Dr. A. Romulo López  
INTERNISTA-CARDIOLOGO  
Col. No. 5187



UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA, CENTRO AMERICA

Of. APR- 65-96

Guatemala, 11 de julio de 1996

SEÑOR  
CAROLINA ORTIZ LOPEZ  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
GUATEMALA  
ante.

este medio hago de su conocimiento que su Informe Final de Tesis, con el título "COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES MAS FRECUENTES EN PACIENTES PEDIATRICOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA" ha sido recibido, y luego de revisado se ha establecido que cumple con los requisitos contemplados en el reglamento de trabajos de tesis; por lo que es autorizado para completar los trámites previos a su inscripción.

En otro particular me suscribo de usted.  
Respetuosamente,

"DID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dr. Carlos Humberto Escobar Juárez  
COORDINADOR



La información y conceptos contenidos en el presente trabajo es responsabilidad única del autor.

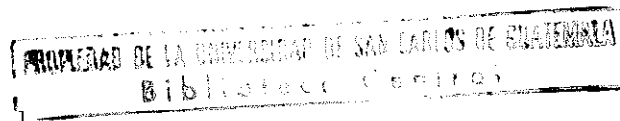
INDICE

I. INTRODUCCION .....	1
II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA .....	2
III. JUSTIFICACION .....	3
IV. OBJETIVOS .....	4
V. MARCO TEORICO .....	5
VI. METODOLOGIA .....	15
VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS ....	21
VIII. CONCLUSIONES .....	36
IX. RECOMENDACIONES .....	37
X. RESUMEN .....	38
XI. BIBLIOGRAFIA .....	39
XII. ANEXOS .....	42

## I. INTRODUCCION

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC), como todas las enfermedades que cursan por períodos prolongados durante la infancia, tiene efectos profundos en el niño que la padece, tanto sobre sus diferentes sistemas orgánicos como en su desarrollo psicosocial. Durante la evolución de la enfermedad, suelen presentarse complicaciones que determinan altos índices de morbilidad y mortalidad. Entre éstas, las complicaciones cardiovasculares tienen un importante papel, presentándose con frecuencias tan altas de hasta un 80%. La detección precoz y el control de las mismas mejorarán la calidad de vida y la supervivencia a largo plazo de los pacientes.

En el presente estudio se identificaron las complicaciones cardiovasculares más frecuentes que se presentaron en pacientes pediátricos con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica, atendidos en el servicio de nefrología pediátrica durante el período de enero de 1,991 a diciembre de 1,995, encontrando que un alto porcentaje de los mismos (80%) presentó una o varias complicaciones cardiovasculares. Siendo las principales por orden de frecuencia: Hipertensión arterial (71.8%), edema pulmonar agudo (28.5%), disfunción miocárdica (17.8%) y pericarditis (7.1%). Además, fueron descritos los principales hallazgos clínicos encontrados, la etapa de tratamiento de la IRC, su tiempo de evolución y los principales factores de riesgo fisiopatológicos para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares.



## II. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) o Uremia crónica, es la condición clínica multisintomática, que resulta del deterioro progresivo de la función renal, el cual interfiere con el mantenimiento de la homeostasia y produce un estado de intoxicación endógena permanente y fatal. (23) La mayoría de pacientes con IRC desarrollan complicaciones relevantes durante la evolución de la enfermedad, de éstas, las cardiovasculares complican el cuadro con frecuencia y constituyen en determinadas ocasiones la principal causa de muerte de estos pacientes.

Las Complicaciones Cardiovasculares (hipertensión arterial, edema pulmonar agudo, pericarditis, disfunción miocárdica, aterosclerosis acelerada y endocarditis bacteriana), constituyen uno de los principales contribuyentes a la morbilidad y mortalidad de los pacientes con IRC, lo cual conduce a hospitalizaciones múltiples y a tratamientos continuados que representan gastos de salud desproporcionados en relación con la prevalencia de la enfermedad, aumentando aún más el costo efectivo y económico de la IRC. (1,11)

El fallo renal está asociado con anemia severa, anormalidades electrolíticas, ácido base y humorales, así como con alteraciones en el volumen intravascular. Todos y cada uno de estos factores ejercen una influencia adversa sobre el funcionamiento del Sistema Cardiovascular.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en Guatemala para 1983, el 82% de las muertes por causas renales, involucran a la IRC en primer lugar, seguido por nefrosis y nefritis. (17) Para las complicaciones cardiovasculares, se han reportado incidencias tan altas como del 50-80% para hipertensión arterial y el 11.7% para pericarditis en pacientes pediátricos, lo cual demuestra que las mismas continúan siendo un problema importante, a pesar de los avances en la terapéutica sustitutiva renal (diálisis y transplante). (1,17,22)

### III. JUSTIFICACION

La Insuficiencia Renal Crónica es una enfermedad devastadora que tiene efectos profundos en el niño que la padece, su familia y la sociedad. Como todas las enfermedades crónicas de la infancia, la IRC implica una limitación en las actividades diarias, en las aspiraciones y en los intereses del enfermo, pudiendo generar problemas de tipo psicológico además del serio compromiso de todos los sistemas orgánicos.

Las complicaciones cardiovasculares de la Insuficiencia Renal Crónica son variadas, difiriendo en diversos grados de serevidad, así como en la capacidad de poder ser o no controladas con medidas convencionales o terapéuticas más agresivas. De cualquier forma, éstas siempre van a constituir una importante causa de morbilidad en el paciente determinando la calidad de vida, la supervivencia a largo plazo y la muerte precoz.

Se ha discutido mucho sobre los efectos de la IRC en torno al sistema cardiovascular en los pacientes adultos pero se conocen muy poco sus efectos en el paciente pediátrico. El motivo de realizar el presente estudio es determinar el comportamiento de las complicaciones cardiovasculares; lo cual lleva implícita su importancia. Se evidencia la necesidad de darlas a conocer para mejorar su identificación, además de incentivar su búsqueda en el paciente pediátrico, creando programas preventivos en el grupo de riesgo (pacientes con IRC) y mediante búsqueda activa a través de programas de extensión, con el fin de realizar diagnósticos y tratamientos tempranos, lo cual ha de reflejarse en la supervivencia a largo plazo del paciente.



#### IV. OBJETIVOS

General:

Identificar las complicaciones cardiovasculares que se presentan con mayor frecuencia en el paciente pediátrico con Insuficiencia Renal Crónica.

Específicos:

1. Describir las complicaciones cardiovasculares encontradas en los pacientes pediátricos con Insuficiencia Renal Crónica.
2. Determinar la presencia de factores de riesgo fisiopatológicos subyacentes para que el paciente desarrolle complicaciones cardiovasculares.
3. Determinar la incidencia de cada complicación cardiovascular encontrada, en los diferentes grupos de edad y sexo.

V. MARCO TEORICO

## COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

Las complicaciones cardiovasculares son determinantes importantes para la supervivencia a largo plazo de los pacientes pediátricos con insuficiencia renal crónica. Presentándose entre las más frecuentes y de mayor impacto en la salud de los pacientes, las siguientes:

### Complicaciones fisiológicas de la Insuficiencia Renal Crónica asociadas al Sistema Cardiovascular:

#### - Retención de líquidos y sodio:

Algunos pacientes con daño establecido de la función renal, son capaces de preservar el balance de sodio por variaciones en la fracción de reabsorción del mismo. Cuando la ingesta supera las necesidades y la capacidad renal, se corre el riesgo de desarrollar congestión circulatoria, hipertensión e insuficiencia cardíaca congestiva.

El incremento del sodio y la cantidad de agua causa una expansión del plasma y del volumen del líquido extracelular, lo cual se refleja en un incremento del peso del paciente y en edema, siendo este último uno de los principales signos, en los infantes aparece primero en el área genital y en los niños mayores en los párpados y miembros inferiores. Cuando la retención de líquidos es más severa se presenta el edema agudo del pulmón.

La retención hídrica puede predisponer al desarrollo de enfermedad hipertensiva volumen dependiente, y puede estar asociada a otros factores como anemia, y al desarrollo de insuficiencia cardíaca congestiva.

#### -Hiperkalemia:

Los niveles séricos de potasio pueden incrementarse rápidamente durante la fase oligúrica de la insuficiencia renal aguda y en los estadios avanzados de la IRC, afectando la función cardíaca; éstos deben ser corregidos de inmediato ya que representan un peligro inminente para la

vida del paciente. (4,17,22) En la IRC, en general no ocurre hiperkalemia sino hasta que el índice de filtración glomerular ha alcanzado niveles muy bajos. Sin embargo, la hiperkalemia se puede desencadenar en ésta, por la aparición de acidosis o por la administración imprudente de sales de potasio. (22)

Cuando se restringe severamente la ingesta de sodio, algo común en la dieta de los pacientes con IRC, éste es insuficiente para crear la electronegatividad necesaria en el túbulo distal renal para que se lleve a cabo la secreción de potasio. La insuficiencia cardíaca congestiva limita aún más el intercambio distal del potasio ya que incrementa la reabsorción proximal del sodio. (20,22)

Una forma rápida y eficaz de determinar las elevaciones del potasio es la toma de un electrocardiograma, el cual mide de manera indirecta su presencia intracelular, a través del cambio de la morfología de la onda T. Cuando los niveles de potasio aumentan, se describen cambios electrocardiográficos como aumento del intervalo PR y de la onda T, depresión del segmento ST, disminución de la amplitud de la onda R y ensanchamiento del QRS. (19,22)

#### **-Hipocalcemia:**

Las alteraciones en el metabolismo del calcio y el fósforo tienen una amplia variedad de efectos sobre el sistema cardiovascular, entre los cuales podemos mencionar las calcificaciones vasculares, calcificaciones miocárdicas y la hipertensión secundaria.

Muy frecuentemente la hipocalcemia se encuentra asociada a hiperfosfatemia. Cuando el producto del calcio sérico por la concentración de fósforo expresada en Mlg/dl excede de 70 a 80, pueden ocurrir calcificaciones en la córnea, tejidos intersticiales, y en media de pequeñas y medianas arterias, incluyendo a las coronarias, lo cual predispone a arterioesclerosis acelerada. (10, 15)

Son inusuales, pero potencialmente fatales, las calcificaciones que involucran el nodo S-A y el sistema de conducción cardíaca, resultando en bloqueos auriculoventriculares. Adicionalmente, algunos pacientes que presentan alteraciones persistentes del calcio y fósforo, comunes de la insuficiencia renal crónica, pueden desarrollar miocardiopatía por calcificaciones, que se caracteriza por insuficiencia cardíaca intratable y bloqueo auriculoventricular.

- **Acidosis Metabólica:**

La acidosis metabólica que se presenta con frecuencia en los pacientes con IRC terminal, puede convertir un estado de compensación miocárdica marginal en uno de insuficiencia franca con edema pulmonar. Esto, secundario a los efectos directos de la acidosis sobre la contracción del ventrículo izquierdo, la cual se ve disminuida, además de producir una reducción en la respuesta del miocardio a las catecolaminas y vasoconstricción del sistema venoso. (11,16) En los pacientes oligúricos, la diálisis es frecuentemente la única medida terapéutica para resolver el cuadro.

- **Anemia:**

La patogénesis de la anemia en la IRC es muy compleja; siendo secundaria a una deficiencia relativa o absoluta de eritropoyetina, inhibición de la hematopoyesis, disminución de la vida media de las células rojas y por pérdidas sanguíneas ocultas. (19)

Existe una significativa correlación negativa entre el índice cardíaco y el nivel de hemoglobina, y entre ésta y los intervalos de tiempo sistólico, por lo cual, la anemia constituye un importante factor pronóstico en el incremento del gasto cardíaco y el desarrollo de insuficiencia cardíaca. (4,17)

## COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES ESPECIFICAS DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Entre las complicaciones cardiovasculares mas frecuentes de la IRC, podemos mencionar las siguientes: (8,10,12,19)

1. Hipertensión Arterial
2. Pericarditis
3. Disfunción Miocárdica
4. Edema Pulmonar Agudo
5. Endocarditis Bacteriana
6. Enfermedad Ateroesclerótica Acelerada

### Hipertensión Arterial: (HTA)

En el año de 1914, Volhard y Fahr, propusieron la idea de que toda hipertensión arterial era secundaria a enfermedad renal, idea que fue ampliamente aceptada hasta 1950 cuando Talbot y Smith, demostraron que el daño renal era el resultado y no la causa de la hipertensión. (10,12) Sin embargo, actualmente sabemos que las dos ideas son válidas, e incluso se interrelacionan formando el círculo hipertensión-daño renal-hipertensión.

La hipertensión arterial es la complicación cardiovascular MAS FRECUENTE de la Insuficiencia Renal, reportándose hasta en un 80% de los pacientes con enfermedad renal terminal. (12,18)

### Mecanismos de la HTA en el fallo renal:

**Factores cardiovasculares:** Al igual que en la hipertensión esencial, que se presenta en la IRC, se manifiesta inicialmente con una fase de incremento de el gasto cardíaco, seguido de una fase de incremento permanente en las resistencias vasculares periféricas. La anemia concomitante y la expansión de volumen frecuentes en el fallo renal crónico contribuyen al aumento del gasto cardíaco. (8,23)

**Resistencia Vascolar Periférica:** Numerosos factores promueven un incremento en la resistencia vascular periférica, incluyendo la estimulación alfa adrenérgica, la angiotensina II, catecolaminas, etc. Asimismo las alteraciones metabólicas como la alcalosis y el decremento de la osmolaridad plasmática. En la IRC hay alteraciones en los niveles de varias hormonas, particularmente de la Angiotensina II y de algunos factores vasoactivos. Adicionalmente, las paredes de los vasos pueden verse afectadas por las alteraciones en la homeostasia del calcio y el fósforo. (8,8)

3. Factores Neurogénicos: La disfunción autonómica es común en pacientes con fallo renal crónico. Su contribución en la patogénesis de la hipertensión no está bien establecida, pero se sabe que existe una disminución en la actividad de los barorreceptores. (8)

4. Sustancias Vasoactivas: Son muchos los factores que determinan la liberación de renina, el tono beta-adrenérgico, la presión de perfusión renal y la concentración de sodio entre los más relevantes. La producción de renina es inversamente proporcional al volumen sanguíneo circulante. En los pacientes con IRC, la misma se ve afectada, hasta el grado que en algunos de ellos, la hipertensión es claramente renina-dependiente. (8,11,12)

La hipertensión arterial en pacientes con IRC se ha clasificado en dos grupos: la hipertensión VOLUMEN DEPENDIENTE y la hipertensión RENINO DEPENDIENTE.

Aproximadamente el 90% de los pacientes con IRC e hipertensión son predominantemente volumen-dependientes.(15)

La hipertensión mediada por renina ocurre con mayor frecuencia en la presencia de riñones múltiples, hipoperfusión renal, estenosis de las arterias renales, nefritis recurrente y rechazo del transplante renal. Esta hipertensión generalmente es incontrolable. (8,15)

La hipertensión volumen-dependiente puede desarrollarse con cualquier tipo de enfermedad renal crónica. Esta es secundaria a la retención de sodio y agua que ocurre a medida en que los riñones pierden la capacidad de eliminar del organismo aún modestas cantidades de agua y sal de la dieta. Conforme el plasma y el líquido extracelular se expanden, aumenta el gasto cardíaco y se eleva la presión arterial. Las resistencias vasculares periféricas pueden elevarse secundariamente por autorregulación. Asociado a esto, varios estudios han demostrado que la secreción de renina en los enfermos que sufren de hipertensión volumen dependiente, es inadecuada. (8)

- Hipertensión después del Transplante Renal: La hipertensión en los pacientes receptores es extremadamente común, se presenta hasta en el 100% de los pacientes en la primera semana post-transplante.(1,16) Cuando se presenta de forma aguda, suele deberse a la presencia de factores vasoactivos residuales en el órgano transplantado. Debe tenerse mucha cautela en su tratamiento, ya que puede ser la primera manifestación de rechazo agudo.

### Pericarditis:

Esta solía ser una complicación frecuente de la insuficiencia renal crónica. Actualmente, debido a la introducción de la diálisis, se observa con menor frecuencia. Se ha reportado su incidencia en la población pediátrica en un 11.5%. (12)

Se cree que la pericarditis se debe a las toxinas metabólicas retenidas en la IRC. (18,21,22)

Los pacientes que desarrollan pericarditis en asociación a IRC, pueden ser divididos en dos grupos: en el primero se encuentran aquellos pacientes que desarrollan pericarditis antes de la diálisis, que no han sido tratados. Comúnmente presentan signos y síntomas evidentes, los cuales resuelven rápidamente con el tratamiento dialítico. En el segundo grupo están los pacientes que siendo tratados desarrollan la llamada "pericarditis asociada a diálisis", aunque su nombre no indica que el procedimiento en sí esté implicado en su etiología. Puede presentarse hasta años después de iniciada la terapia, pero usualmente se desarrolla alrededor de los tres primeros meses de tratamiento. (14)

Los principales signos físicos incluyen fiebre, frote pericárdico, fallo cardíaco congestivo, elevación de la presión venosa central y ritmo de galope. En los rayos X de tórax puede demostrarse cardiomegalia; frecuentemente con una doble silueta cardíaca sugestiva del exudado pericárdico. En el 80% de los pacientes, el electrocardiograma es anormal. Sus hallazgos típicos consisten en elevación del segmento ST en las derivaciones estándares y en las precordiales sin depresión recíproca del ST en V1 y AVR. (10,23)

El 20% de los pacientes pueden desarrollar arritmias auriculares, incluyendo fibrilación. (12)

El ecocardiograma es un método diagnóstico de gran utilidad, ya que puede medir las anomalías en el tamaño de las cámaras cardíacas, la contractilidad miocárdica y el volumen del exudado, así como su localización y la existencia de determinadas cantidades de fibrina. (10)

Las principales complicaciones de la pericarditis son el taponamiento cardíaco y la pericarditis constrictiva, que requieren un tratamiento energético, ya que constituyen un riesgo inminente para la vida del paciente.



### Disfunción Miocárdica

La existencia de una cardiomiopatía urémica específica a sido objeto de estudio desde que fue propuesta en el año de 1967. Se ha descrito la existencia de un deterioro progresivo en el funcionamiento del ventrículo izquierdo que ocurre con la progresión del fallo renal. (4)

Estudios clínicos y experimentales indican que la anemia, las alteraciones electrolíticas, como la hiperkalemia y alteraciones del calcio y el fósforo, así como la acidosis, la hipertensión, algunos factores humorales y la acumulación de compuestos urémicos son contribuyentes a la depresión de la función miocárdica. Aunque todavía no se conoce con exactitud el efecto cardiodepresor de cada uno de éstos. (12,15)

Fromer, Young y Ayus revisaron ecocardiogramas de pacientes no dializados que presentaban IRC, encontrando hipertrofia ventricular izquierda en 30-78%, dilatación ventricular izquierda en 28% y evidencia de disfunción ventricular izquierda en 25-39% de los pacientes. (9,15)

En los pacientes con fallo renal crónico y enfermedad miocárdica, se deben excluir otras etiologías, ya que la uremia en si, no es la única responsable.

El estudio de los tiempos de intervalos sistólicos mediante ecocardiografía proporciona una forma no invasiva y muy sensible de medir el grado de disfunción miocárdica, particularmente del ventrículo izquierdo. En los niños con IRC se han encontrado el período de preeyección significativamente prolongado, el tiempo de eyección significativamente acortado y el radio entre ambos, marcadamente incrementado, lo cual sugiere la presencia latente y clínicamente no detectable de depresión de la función ventricular izquierda. (8)

### Edema Pulmonar Agudo

A pesar de los avances en el tratamiento de la IRC, la complicación con edema agudo del pulmón suele presentarse con frecuencia durante la evolución de la enfermedad.

Este es usualmente el resultado del fallo cardíaco, de la sobrecarga de volumen (típica de la IRC), o de una combinación de ambos. En la uremia se presenta una forma única de congestión y edema pulmonar, incluso en ausencia de sobrecarga de volumen; se asocia típicamente con presión pulmonar en cuña e intracardíaca normal o ligeramente elevada. (11,20)

Frecuentemente se caracteriza radiológicamente por congestión vascular perihiliar que da lugar a una imagen con distribución en alas de mariposa en las radiografías de tórax. (1,23)

La fisiopatología del edema agudo del pulmón, se comentó con anterioridad, al hacer referencia de la retención de agua y sodio.

#### **Enfermedad Ateroesclerótica**

La experiencia clínica en pacientes sometidos a diálisis crónica, ha revelado una alta frecuencia de enfermedad arterioesclerótica acelerada, que posteriormente puede conducir al desarrollo de enfermedad coronaria, cerebral y vascular periférica. Se cree que entre los factores predisponentes se encuentran la HTA, hiperlipidemia, intolerancia a la glucosa, gasto cardíaco alto crónico y calcificaciones vasculares y miocárdicas, todas muy comunes en la insuficiencia renal crónica. (14,16,13)

Algunos autores consideran que el factor de riesgo predominante para el desarrollo de enfermedad arterioesclerótica acelerada, es la hipertensión arterial de larga evolución. (13,14)

#### **Endocarditis Bacteriana**

Se han reportado casos de endocarditis bacteriana en pacientes dializados, más frecuentemente en los sometidos a hemodiálisis. El organismo infectante más común es el *Staphilococcus Aureus*, afectando la válvula aórtica principalmente, siguiendo en frecuencia e importancia la válvula mitral (11,12,22) La infección en el sitio de acceso vascular para la hemodiálisis es el factor predisponente en la mayoría de los casos. Otro factor de riesgo importante es la colonización de la nariz y/o la piel por *Staph. Aureus* en los pacientes que reciben hemodialisis por largo plazo. La colonización se ha demostrado en un alto porcentaje de pacientes, 62% .(11)

En el estadio final de la enfermedad renal crónica, se encuentran disminuidas característicamente la resistencia a las infecciones, lo cual aumenta la susceptibilidad a las infecciones del paciente sometido a diálisis.

La prevalencia de la endocarditis bacteriana ha disminuido considerablemente en los últimos años, gracias al uso agresivo de antibióticos en las infecciones, y la utilización de fístulas subcutáneas nativas en la medida de lo posible, lo cual disminuye el uso de materiales sintéticos que se contaminan con mayor facilidad. (11,22)

## TRATAMIENTO

En el tratamiento de la insuficiencia renal crónica el objetivo principal es minimizar el rango de deterioro funcional renal y las complicaciones relacionadas a éste, después de excluir cualquier causa controlable o reversible que potencialmente pueda acelerar el daño renal.

El tratamiento de urgencia de la hipertensión consiste en la administración intravenosa de diazóxido; Si la hipertensión se asocia a sobrecarga circulatoria se puede adicionar furosemida a dosis de 2-4 mgs/kg peso. Para el tratamiento de la hipertensión crónica se deberá combinar el tratamiento conservador, el cual consiste en restricción salina de la dieta, y el farmacológico, en el que se recomienda la utilización de furosemida, propanolol e hidralazina, solos o asociados, según sea necesario (1,2,5,6). Es válido recordar que cada tipo de tratamiento deberá ser individualizado dependiendo del tipo de paciente, grado de enfermedad renal y características clínicas.

Tanto la pericarditis como el edema agudo del pulmón requieren tratamiento inmediato, siendo el más frecuente el farmacológico (diurético), asociado a diálisis.

Todas las alteraciones metabólicas y electrolíticas deberán tratarse según su presentación, aguda o crónica, para evitar el desarrollo o incremento de las complicaciones cardiovasculares.

El tratamiento de la endocarditis bacteriana deberá basarse en el germen infectante aislado, con la terapia antibiótica más adecuada; así como su prevención tendrá que contar con profilaxia antibiótica para minimizar el riesgo de infección, por ejemplo, en los procedimientos dentales. (6,11)

## VI.METODOLOGIA

Se realizará un estudio observacional-descriptivo utilizando los expedientes clínicos de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, atendidos en el servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios, en el período de 1991 a 1995.

Para la recolección de los datos los expedientes serán evaluados por medio de una boleta que contendrá las siguientes variables:

1. Edad del paciente.
2. Sexo.
3. Diagnóstico.
4. Tiempo de evolución de la IRC.
5. Síntomas y Signos relacionados con la complicación cardiovascular encontrada.
6. Etapa del tratamiento en que se realizó el diagnóstico.
7. Exámenes de gabinete.
8. Factores Fisiológicos Predisponentes.

De todos los expedientes clínicos, siendo en total 56, se incluirán en el estudio los que cumplan los siguientes criterios:

INCLUSION	EXCLUSION
A. Historia Clínica Completa.	A. Historia Clínica Incompleta
B. Diagnóstico establecido de IRC	B. Diagnóstico dudoso
C. Edad de 0 a los 12 años	C. Mayores de 12 años

Posteriormente a la recolección de los datos, éstos serán tabulados mediante una distribución por FRECUENCIAS, con lo cual se crearán las tablas y gráficas correspondientes para realizar su análisis e interpretación, así como las conclusiones y recomendaciones del estudio.

### DEFINICION DE VARIABLES

#### 1. Edad:

Se define como el "Tiempo transcurrido desde el nacimiento. Periodo de vida" (24) Obtendremos esta información del expediente del paciente, por medio de la boleta de recolección.

Escala: Numérica de intervalos.

Menores de 1 año  
de 1 a 4 años  
de 5 a 8 años  
de 9 a 12 años

2. Sexo:

Es la "circunstancia de ser macho o hembra" (24)

Escala: Nominal. Indicadores : Masculino  
Femenino

3.- Diagnóstico:

"Determinación de una enfermedad por los signos y síntomas que presenta " (24). En esta variable se hace referencia al diagnóstico ya establecido de determinada complicación cardiovascular del paciente. Por ser una variable nominal solo se indicara si estuvo o no presente en el transcurso de la enfermedad.

Escala Nominal:

- Hipertensión arterial
- Pericarditis
- Edema pulmonar agudo
- Disfunción miocárdica
- Enfermedad Arterioesclerótica acelerada
- Endocarditis bacteriana

4. Tiempo de evolución:

"Tiempo que ha transcurrido desde que un síntoma se hizo evidente, hasta el momento de la consulta" (24). En esta variable, se hace referencia al tiempo de evolución de la IRC que existe en el momento en que se realizó el diagnóstico de alguna complicación cardiovascular.

Escala: Numérica de intervalos.

- Menos de 1 año
- 1 a 3 años
- 4 al 6 años
- 7 a 9 años
- 10 al 12 años.

## 5. Síntomas y Signos:

Síntoma es la "Situación que al paciente le produce incomodidad; sensación eminentemente subjetiva padecida por el paciente" (24) y signo, "Todo dato que el médico encuentra en el curso de un examen físico al paciente; eminentemente objetivo" (24)

Se incluirán los signos y síntomas relacionados a la complicación cardiovascular diagnosticada.

Para evaluar la presencia de hipertensión arterial se tomará el valor dado de presión arterial en el momento del diagnóstico y se clasificará el grado de severidad en leve, moderado y severo, según la EDAD del paciente. Utilizando las gráficas de presión arterial/edad que se incluyen en los anexos.

Escala: Ordinal.

- Hipertensión (según edad) .leve  
.moderada  
.severa
- Edema.
- Ritmo cardíaco anormal .taquicardia sinusal.  
.rítmo de galope.  
.otros.
- Presencia de soplo cardíaco. Descripción.
- Frote pericárdico.
- Dolor precordial
- Disnea.
- Ortopnea.
- Otros.

## 6. Etapa de tratamiento de la IRC:

"Fase o período que cursa el tratamiento de una enfermedad". Se revisará el expediente clínico para identificar en qué clase de tratamiento se encontraba el paciente al momento de detectarle alguna complicación cardiovascular. Para hacer más sencilla esta estadificación, se formaran dos grandes grupos y una simple subdivisión del primero, de la siguiente forma:

Escala: Nominal.

- I. Pre-transplante
  - a. Pre-diálisis
  - b. Durante tratamiento de diálisis
- II. Post-transplante

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

#### -7. Exámenes de Gabinete:

Estos forman parte de los exámenes paraclínicos, que son todos aquellos análisis de un paciente para ayudar a establecer o confirmar diagnóstico (23).

Se incluirán los exámenes relacionados al sistema cardiovascular. Indicándose si fueron realizados o no, así como si fueron normales o encontró alguna alteración, la cual será anotada. Escala: Nominal.

- Electrocardiograma
- Ecocardiograma
- Rayos X de Torax

#### 8. Factores Fisiológicos Predisponentes:

Factor Predisponente se define como " Agente Causal que tiende a inclinar a favor o en contra la aparición de un hecho" (24), incluiré todos los factores descritos anteriormente como "complicaciones fisiológicas de la IRC relacionadas al Sistema Cardiovascular" Página 6- Escala: Nominal. Se anotarán los siguientes:

- Anemia
- Acidosis Metabólica
- Hipocalcemia
- Hiperkalemia
- Hiperfosfatemia
- Hipertrigliceridemia
- Hipervolemia
- Hiperazoemia

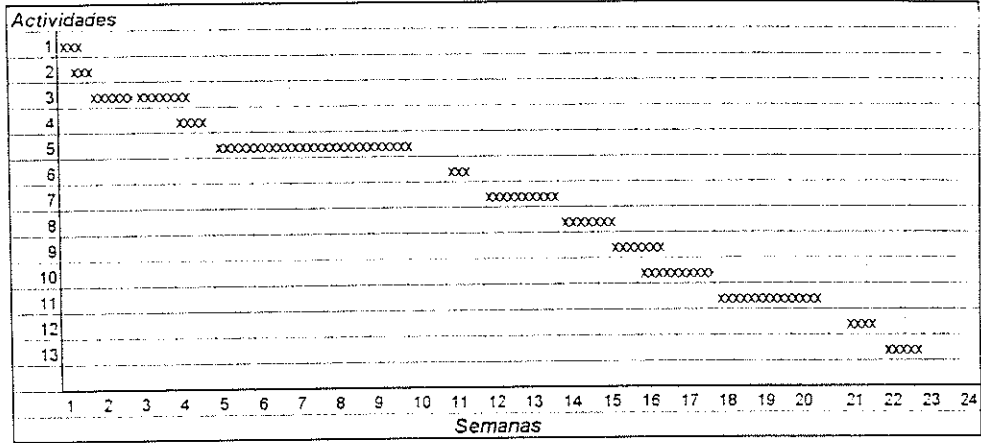
### MATERIALES Y METODOS

Método: Descriptivo-Observacional.

Materiales:

1. Recursos Físicos: - Expedientes Médicos.  
- Boleta de recolección de datos.  
- Útiles de oficina.
2. Recursos Humanos: - Personal del Archivo Médico del Hospital San Juan de Dios.  
- Médico Nefróloga, Asesora.  
- Médico Cardiólogo, Revisor.

# GRÁFICA DE GANTT





**Actividades:**

1. Selección del tema del proyecto de Investigación.
2. Selección de Asesor y Revisor.
3. Recopilación de material Bibliográfico.
4. Elaboración del proyecto.
5. Aprobación del proyecto por la Unidad de Tesis.
6. Aprobación del estudio en el Hospital General.
7. Ejecución del trabajo de campo.
8. Procesamiento de los resultados, elaboración de tablas, análisis y discusión de los resultados.
9. Elaboración de conclusiones, recomendaciones y resumen.
10. Presentación del informe final para correcciones.
11. Aprobación del informe final.
12. Impresión del informe final.
13. Examen público de defensa de tesis.

VII. PRESENTACION Y ANALISIS DE RESULTADOS

**Cuadro No. 1**

PACIENTES PEDIÁTRICOS CON IRC CON O SIN PRESENCIA DE  
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

	No. de Casos	Porcentaje
Sin Complicación Cardiovascular	11	20
Con Complicación Cardiovascular	45	80
Total	56	100

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

**Cuadro No. 2**

DISTRIBUCIÓN POR GRUPO ETAREO Y SEXO DE LOS  
PACIENTES CON LOS DIAGNÓSTICO DE IRC ATENDIDOS  
EN EL SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Sexo	Masculino		Femenino		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Edad						
Menor 1 año	0	0.0	0	0.0	0	0.0
De 1 a 4 años	4	7.0	2	3.5	6	11.0
De 5 a 8 años	7	12.5	6	10.5	13	23.0
De 9 a 12 años	18	32.5	19	34.0	37	66.0
Total	29	52.0	27	48.0	56	100.0

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

Se revisaron un total de 56 expedientes médicos de pacientes con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica; en los cuales fue posible observar que el 20% (11) no presentó ninguna complicación cardiovascular, mientras que el 80% (45) presentó una o varias complicaciones cardiovasculares (Cuadro No.1). Lo que confirma la alta frecuencia de las complicaciones cardiovasculares en el paciente pediátrico.

De la población estudiada, 29 casos (52%) correspondieron a pacientes de sexo masculino y 27 (48%) al sexo femenino, lo cual da una relación de 1:1. (Cuadro No. 2); en este mismo cuadro se puede observar que la distribución por edades demostró que los grupos con mayor número de casos fueron el de los 9 a 12 años, con el 66% de los casos y el de 5 a 8 años con el 23%, lo cual podría deberse a alguna de las siguientes razones: a) Las glomerulopatías, principal causa de IRC en nuestro medio (17) muestra una mayor incidencia en niños mayores de 5 años (1) y b) que algunos casos de IRC a edades tempranas no están claramente identificados, puesto que algunos niños con una filtración glomerular levemente reducida a menudo son asintomáticos.

**Cuadro No. 3**  
**INCIDENCIA DE COMPLICACIONES CARDIO-  
VASCULARES EN LOS DIFERENTES  
GRUPOS DE EDAD Y SEXO**  
**SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA**  
**HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS**  
**ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995**

Edad	Complicaciones Cardiovasculares								Total
	Hipertension Arterial		Edema Pulmonar		Disfunción Miocárdica		Pericarditis		
	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	Fem	Masc	
De 1 a 4 años	0	4	0	0	2	0	0	0	6
De 5 a 8 años	3	4	0	5	0	2	1	1	16
De 9 a 12 años	14	15	6	5	2	4	2	0	48
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>70</b>

Nota: Realizado en un total de 56 pacientes. Algunos de ellos presentaron más de una complicación cardiovascular.

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

**Cuadro No. 4**  
**COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES MÁS  
FRECUENTEMENTE ENCONTRADAS EN  
PACIENTES PEDIÁTRICOS CON IRC**  
**SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA**  
**HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS**  
**ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995**

Complicación cardiovascular	Frecuencia de Casos
Hipertensión Arterial	40
Edema Pulmonar Agudo	16
Disfunción Miocárdica	10
Pericarditis	4
Enfermedad Aterosclerótica Acelerada	0
Endocarditis Bacteriana	0

\* En un total de 45 pacientes.

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

En el cuadro No. 3 puede observarse que la mayor incidencia de complicaciones cardiovasculares se presentó en el grupo etáreo de 9 a 12 años, no encontrándose diferencia entre el sexo afectado.

La incidencia de HTA en el grupo de 1 a 4 años fue de 4 casos (57%), afectándose más el sexo masculino. Para el grupo de 5-8 años se encontró HTA en 7 pacientes (58%) con una relación de sexo masculino sobre femenino de 1.3:1. En los pacientes de 9 a 12 años se reportaron 29 casos, (78%), con una relación de sexos de 1:1.

Para el Edema Pulmonar Agudo, la incidencia reportada fue de 0 en la edad de 1 a 4 años; de 5 casos (41%) entre los 5 a 8 años, y para la edad de 9 a 12 años, 11 casos (30%), con una relación de sexo femenino/masculino de 1.2:1.

En lo que respecta a disfunción miocárdica, en el primer grupo (1 a 4 años) se encontraron 2 casos (28%), ambos de sexo femenino. Para el segundo grupo 2 casos (16%), ambos masculinos. Y para el tercer grupo (9 a 12 años), 6 casos (16%) con una relación masculino/femenino de 2:1.

Finalmente, para pericarditis, el grupo de 5 a 8 años presentó dos casos (28%), independientemente del sexo. Y para el grupo de 9 a 12 años, 2 casos (5.4%), predominando el sexo femenino.

En el cuadro No. 4 se puede observar que la principal complicación cardiovascular encontrada fue la Hipertensión Arterial, la cual se presentó en un 71% de todos los casos, lo cual concuerda con la literatura revisada que reporta un 50 a 80% de los pacientes pediátricos con IRC. (12). El edema Pulmonar agudo fue la segunda complicación por orden de frecuencia, presentándose en el 28.5% de los casos. Según se reviso con anterioridad, éste representa una causa importante de mortalidad en los pacientes con IRC. La disfunción miocárdica (Insuficiencia Cardíaca) se encontró en el 18% de los pacientes. Por último, la pericarditis se encontró con una frecuencia del 7%. La literatura extranjera reporta la incidencia de éste en el 11.7% (12).

No fueron reportados casos de enfermedad arterosclerótica acelerada ni de endocarditis bacteriana, lo cual podría explicarse por el prolongado tiempo de evolución que requieren las mismas para manifestarse.

**Cuadro No. 5**

TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA IRC EN PACIENTES  
PEDIÁTRICOS QUE PRESENTARON ALGUNA  
COMPLICACIÓN CARDIOVASCULAR  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Tiempo de Evolución IRC	No. de Casos	Porcentaje
Menor de 1 año	0	0.0
De 1 a 3 años	11	24.44
De 4 a 6 años	25	55.56
De 7 a 9 años	4	8.89
De 10 a 12 años	5	11.11
Total	45	100.0

**Fuente:** Boleta de recolección de Datos.

Con relación al tiempo de evolución de la Insuficiencia Renal Crónica en los niños que presentaron alguna complicación cardiovascular, el grupo más afectado fue el de 4 a 6 años (55.5%) y en segundo lugar el de 1 a 3 años (24.4%). (Cuadro No. 5) De estos datos podría deducirse que la incidencia de complicaciones cardiovasculares disminuyó en relación inversamente proporcional con el tiempo de evolución. Sin considerar esto como una aseveración, ya que no se toma en cuenta la sobrevivencia de los pacientes a largo plazo, el grupo de fallecidos, ni la capacidad de los servicios para captar a todos los enfermos durante el período total de su enfermedad.



Cuadro No. 6

SIGNOS Y SINTOMAS ENCONTRADOS EN PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO DE IRC QUE PRESENTARON ALGUNA  
COMPLICACIÓN CARDIOVASCULAR  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Signos y Síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión Arterial	40	89.0
Edema periférico	29	64.0
Soplo Cardíaco	17	37.0
Disnea	17	37.0
Taquicardia	14	35.0
Estertores Congestivos	13	23.0
Taquipnea	7	15.5
Ortopnea	7	15.5
Ritmo de Galope	4	10.0
Plétora Yugular	4	10.0
Frote pericárdico	4	10.0
Otros	16	35.0

\* En un total de 45 pacientes

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

Los principales signos encontrados por el médico al momento de efectuar el diagnóstico de alguna complicación cardiovascular fueron: Hipertensión arterial en 40 pts. (89%), edema periférico en 29 pts. (64%) y se relaciona con la expansión del volumen del líquido extracelular. (23) El tercer signo encontrado fue la presencia de un soplo cardíaco en 17 pts. (37%). En la mayoría de los casos (71%), éstos fueron descritos como soplo holosistólico mitral de intensidad moderada. La presencia de los mismos podría deberse a características funcionales como la expansión del volumen y la anemia; o bien a patología cardíaca establecida. Disnea fue referido en un 37% de los pacientes, relacionándose con el apareamiento de insuficiencia cardíaca y/o edema pulmonar agudo. Se encontró taquicardia en el 35% de los pacientes; estertores congestivos en 23% y ortopnea en 15.5%.

Se encontraron cuatro pacientes con ritmo de galope, todos presentaban hipertensión arterial; a tres se les diagnosticó insuficiencia cardíaca; a dos edema pulmonar agudo y a uno pericarditis. Plétora yugular se encontró en el 10% de los pacientes, lo cual se relaciona con la sobrecarga de volumen, con el consiguiente compromiso hemodinámico. Al igual que ésta, el frote pericárdico se encontró en 4 pacientes, todos ellos con diagnóstico de pericarditis, estando asociada en dos pacientes con insuficiencia cardíaca y edema pulmonar agudo.

En el renglón de OTROS, se presentaron 16 casos, entre estos están el dolor precordial, la hepatomegalia, convulsiones, tos y sibilancias. (Cuadro No.6)

Cuadro No. 7

HALLAZGOS DE COMPLICACIONES CARDIOVAS-  
 CULARES EN PACIENTES CON DIFERENTES  
 ETAPAS DE TRATAMIENTO  
 SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
 HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
 ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Etapa de tratamiento	Complicación Cardiovascular		Sin Complicación Cardiovascular		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Pre-Dialisis	19	34.0	7	13.0	26	46.0
Post-Dialisis	21	37.0	2	3.5	23	41.0
Post-Transplante	5	9.0	2	3.5	7	13.0
Total	45	80.0	11	20.0	56	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En lo que respecta a la etapa de tratamiento en donde se presentaron las complicaciones cardiovasculares, se puede observar que la mayor frecuencia se reportó en los pacientes que ya habían iniciado el tratamiento con diálisis peritoneal, siendo un total de 21 pacientes (37%). No se encontró diferencia significativa con aquellos que no se les había iniciado la terapia sustitutiva renal, 19 pts. (34%). Cuadro No. 7

Cuadro No. 8

HALLAZGOS ENCONTRADOS EN EXAMENES DE GABINETE EN  
 PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE IRC  
 SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
 HOSPITAL SAN JUAN DE DIOS  
 ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Estudio Realizado	Hallazgo	No. Casos
Rx. Torax	Normal	5
	Anormal	28
	• Infiltrado + cardiomegalia	13
	• Cardiomegalia	6
	• Infiltrado + derrame cisural	4
	• Derrame cisural	3
	• Infiltrado	1
Electrocardio- grama	Normal	23
	Anormal	11
	• Crecimiento ventricular izq.	5
	• Ondas T altas y picudas	2
	• Taquicardia sinusal	2
	• Ondas T altas + crecimiento ventricular izquierdo	1
• Taquicardia sinusal + crecimiento ventricular izquierdo	1	
Ecocardiogramas	Normal	1
	Anormal	3
	• Derrame pericárdico	2
	• Ventrículo izquierdo dilatado	1

\* En un total de 56 pacientes

Fuente: Boleta de recolección de datos.

En el Cuadro No. 8 podemos observar que el examen de gabinete como ayuda diagnóstica más utilizada fue la radiografía de tórax con una frecuencia de 33 pacientes, lo cual es comprensible por ser éste un método de fácil aplicación y muy accesible en nuestro medio. De éstas, se reportaron anormales el 84% de los casos; siendo los principales hallazgos: Cardiomegalia 68%; presencia de infiltrado pulmonar 64%. Haciendo notar que en la mayoría de los casos no fueron descritas las características de éstos. Y finalmente, con una frecuencia del 25% se encontró derrame cisternal lo cual se relaciona con la presencia de sobrecarga de líquidos en el paciente.

Se realizó electrocardiograma al 60% de los pacientes. En el 67% no existió evidencia de anomalía electrocardiográfica, mientras que el 33% fue reportado anormal; siendo los principales hallazgos: Crecimiento ventricular izquierdo y cambios en la morfología de la onda T, así como taquicardia sinusal. El primero, fue descrito en 7 pacientes, de los cuales 3 padecían de HTA, 2 de disfunción miocárdica mas HTA, 1 de edema pulmonar agudo y uno de HTA más edema pulmonar agudo.

Se realizó ecocardiograma solamente a cuatro pacientes, lo que podría ser consecuencia de la falta de recursos económicos. De éstos, 3 fueron reportados anormales, relacionándose principalmente con la presencia de pericarditis y disfunción miocárdica, lo cual concuerda con la literatura revisada, que considera el ecocardiograma como una de las principales ayudas diagnósticas para estas dos complicaciones.

Cuadro No. 9

PRESENCIA DE FACTORES DE RIESGO FISIOPATO-  
LÓGICOS PARA EL DESARROLLO DE  
COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES  
EN PACIENTES CON IRC  
SERVICIO DE NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA  
HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS  
ENERO DE 1991 - DICIEMBRE DE 1995

Factor de Riesgo	No de Casos	Porcentaje
Anemia	48	86
Hiperazoemia	37	66
Hipervolemia	27	48
Hiponatremia	20	35
Hiperfosfatemia	17	30
Hipocalcemia	16	29
Otros	33	58

\* En un total de 56 casos

**Fuente:** Boleta de recolección de datos.

El 100% de los pacientes presentó uno o más factores de riesgo fisiopatológicos para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares. Los factores de riesgo más frecuentemente encontrados fueron: Anemia (86%), lo cual era de esperarse siendo ésta una de las principales complicaciones de la IRC. El 66% de los pacientes presentó hiperazoemia (acumulación de cuerpos nitrogenados). Hipervolemia se reportó en el 48% de los pacientes, lo cual se relaciona directamente con el desarrollo de enfermedad hipertensiva volumen dependiente, edema pulmonar agudo e insuficiencia cardíaca congestiva. En el 35% de los pacientes se reportó hiponatremia. En el 30 y 29% respectivamente, se reportó hiperfosfatemia e hipocalcemia, recordando que estos factores son de mucha importancia como predisponentes para el desarrollo de complicaciones como las calcificaciones cardiovasculares. (11).

En el renglón de OTROS, con un 58%, se encontraron hiperkalemia (21%), hipertrigliceridemia (16%), acidosis metabólica (19.6%), hipercolesterolemia (12%), hiperuricemia (7%) e hipermagnesemia (3.5%). Todos éstos relacionados con el apareamiento de complicaciones cardiovasculares. (Cuadro No. 9)



## VIII. CONCLUSIONES

1. El 80% de los pacientes incluidos en el estudio, presentaron alguna complicación cardiovascular durante la evolución de su enfermedad.
2. Las Complicaciones Cardiovasculares más frecuentemente encontradas fueron: Hipertensión Arterial, Edema Pulmonar Agudo, Disfunción Miocárdica y Pericarditis.
3. El grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 9 a 12 años.
4. La relación de prevalencia de Complicaciones Cardiovasculares según sexo fue de 1:1.
5. El 55.5% de los pacientes que presentaron Complicaciones Cardiovasculares tenían un tiempo de evolución de la Insuficiencia Renal Crónica comprendido entre 1 y 3 años.
6. Los Hallazgos Clínicos más frecuentes fueron: Hipertensión Arterial, edema periférico, soplo cardiaco, disnea y estertores congestivos.
7. El mayor número de Complicaciones Cardiovasculares (37%) se encontró en pacientes que ya habían iniciado la terapia sustitutiva renal (diálisis peritoneal).
8. Los exámenes de gabinete más frecuentemente utilizados fueron el Electrocardiograma y los Rayos X de tórax, en un 60 y 59% respectivamente. El 68% de los electrocardiogramas fueron normales; en el resto (32%) se evidenció alguna anomalía. Mientras que el 85% de las radiografías de tórax fueron reportadas anormales.
9. Los factores de riesgo fisiopatológicos para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares más frecuentemente encontrados fueron Anemia, hiperazoemia, hipervolemia e hiponatremia.
10. Para Pericarditis se encontró una relación de sexo Masculino/Femenino de 1:3, lo cual hizo la diferencia con las otras complicaciones cardiovasculares, cuya relación de sexo fue de 1:1.

## IX. RECOMENDACIONES

1. Aumentar los conocimientos sobre reconocimiento e importancia de las complicaciones cardiovasculares en la Insuficiencia Renal Crónica en los médicos en general, con el fin de mejorar la detección precoz de las mismas.
2. Tener la sospecha clínica de complicación cardiovascular en todo paciente pediátrico con IRC, que presente síntomas o signos inespecíficos de enfermedad cardiovascular o bien factores de riesgo fisiopatológicos para el desarrollo de las mismas.
3. Realizar radiografías de tórax y electrocardiograma a todo paciente con sospecha de complicación cardiovascular, y ecocardiograma a todo paciente con sospecha clínica de disfunción miocárdica o pericarditis.
4. Dar seguimiento estricto a todo paciente con diagnóstico de IRC para la detección temprana de las complicaciones, sean éstas asintomáticas o no.
5. Describir y anotar en el expediente médico cualquier complicación encontrada, para que exista un registro completo de los problemas cardiovasculares en los pacientes pediátricos con IRC terminal.
6. Realizar estudios analíticos sobre este tópico.

## X. RESUMEN

La Insuficiencia Renal Crónica (IRC) como todas las enfermedades crónicas de la infancia tiene efectos profundos en el niño que las padece tanto sobre sus diferentes sistemas orgánicos como en su desarrollo psicosocial. Durante la evolución de la enfermedad suelen presentarse complicaciones que determinan altos índices de morbilidad y mortalidad. Entre éstas, las complicaciones cardiovasculares desempeñan un importante papel, presentándose con frecuencias tan altas de hasta 80%.

En el presente estudio se identificaron las complicaciones cardiovasculares que se presentaron con mayor frecuencia en pacientes pediátricos con Insuficiencia Renal Crónica.

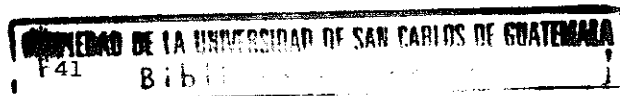
La metodología utilizada consistió en la revisión de los expedientes médicos de los pacientes con IRC tratados en el Servicio de Nefrología Pediátrica del Hospital General San Juan de Dios durante el período de enero de 1991 a diciembre de 1995. La muestra obtenida fue de 56 pacientes, encontrando que el 80% de los mismos presentó una o varias complicaciones cardiovasculares en el transcurso de su enfermedad. Siendo las más frecuentes: Hipertensión arterial (71%); edema agudo del pulmón (28.5); disfunción miocárdica (17.8%) y pericarditis (7.2%). La población estudiada fue 52% de sexo masculino y 48% de sexo femenino. El grupo etáreo más afectado fue el comprendido entre 9 a 12 años (68%).

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

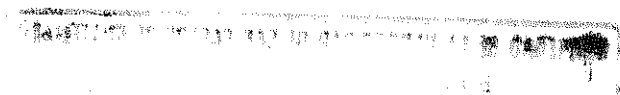
1. Behrman R. E; Vaughan, V.C.  
Tratado de Pediatría de Nelson.  
13 ed. México: Interamericana.  
1989. Tomo II. pp. 1233-1240.
2. Edelman, Chester.  
Pediatric Kidney Disease.  
Boston: Little Brow.  
Vol. I, 1988. pp. 429-432.
3. Frshman, Robien.  
The Pediatric Clinic of North America.  
Pediatric Nephrology.  
Philadelphia: Saunders.  
August. 1982. pp. 941-947.
4. Gazes, Peter.  
Clinical Cardiology.  
Chicago: Year Book Medical Publishers.  
1977. pp. 115-119.
5. Gonzales, Edmons.  
Common Problems in Pediatric Urology.  
St. Louis: Mosby Year Book.  
1991. pp. 249-257.
6. Graef, J; Cone, T.  
Manual of Pediatrics Therapeutics.  
3era. ed. Boston: Little Brow.  
1990. pp. 205-207.
7. Grunfed, et al.  
Advances in Nephrology.  
Chicago: Mosby Year Book.  
1992. pp. 235-245.
8. Gruskin, Fine.  
End Stage Renal Disease in Children.  
Philadelphia: Saunders.  
1984. pp. 343-355.

9. Hugh, Allen.  
Pediatric and Adolescent Echocardiography.  
2da. e. Chicago: Year Book.  
1980. pp. 216.
10. Hurtarte, Jose L, et al.  
Boletín Médico Hospital Infantil de México.  
Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria.  
México. Marzo, 1991. pp. 140-141.
11. Hurst, Willis.  
The Heart.  
6ta. ed. Chicago: Mosby Year Book.  
1986. pp. 1456-1462.
12. James, Robert.  
Renal Disease in Childhood.  
3era. ed. St. Louis: Mosby Year Book.  
1979. pp. 358-361.
13. Kaplan, Norman.  
Hipertensión Clínica.  
México: Ed. Manual Moderno.  
1980. pp. 218-224.
14. Lieberman, Ellin.  
Clinical Pediatric Nephrology.  
Philadelphia: Lippincott Company.  
1982, pp. 389-444.
15. Monganroth, Joel; Paresi, A.  
Noninvasive Cardiac Imagin.  
Chicago: Year Book.  
1983. pp. 110.
16. Necker Hospital.  
Advances in Nephrology.  
Vol. 9, 1980. pp. 33-37.
17. Organización Panamericana de la Salud.  
Insuficiencia Renal Crónica, Diálisis y  
Transplante. Publicación Científica No. 520.  
Washington. 1989.  
pp. 83-92, 105-107.

18. Roberts, Kenneth.  
Manual of Clinical Problems in Pediatrics.  
Boston: Little Brow.  
1989. pp.239-241.
19. Rocchini, Albert.  
The Pediatric Clinics of North America.  
Childhood Hipertension.  
Philadelphia: Saunders.  
Febrero, 1993. pp. 51-53, 117-120.
20. Sodeman, W.A; Sodeman, T.  
Fisiopatología Clínica de Sodeman.  
7ma. ed. México: Interamericana.  
1988. pp. 345-356.
21. Walsh, J.B.  
Urology. Campbell's.  
5ta. ed. Mexico: Interamericana.  
1986. Vol. II. pp. 2337-2340.
22. Whitworth, Laurence.  
Enfermedades Renales.  
México: Ed. Manual Moderno.  
1990. pp. 538-541, 563-565.
23. Wyngarder, J.B.  
Tratado de Medicina Interna de Cecil.  
17 ed. México: Interamericana.  
Tomo I. pp. 623-629.
24. Yanes, H; Garcia Pelayo.  
Español Moderno.  
Larousse. México. 1990.



XII. ANEXOS



BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

“COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES MÁS  
FRECUENTES EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON  
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA”

No. de Caso: \_\_\_\_\_ No. de Historia Clínica: \_\_\_\_\_

1. Edad: Menores de 1 año \_\_\_\_\_  
De 1 a 4 años \_\_\_\_\_  
De 5 a 8 años \_\_\_\_\_  
De 9 a 12 años \_\_\_\_\_

2. Sexo: Masculino: \_\_\_\_\_ Femenino: \_\_\_\_\_

3. Diagnóstico: IRC  
a. Hipertensión Arterial \_\_\_\_\_  
    a.I Leve \_\_\_\_\_  
    a.II Moderada \_\_\_\_\_  
    a.III Severa \_\_\_\_\_  
b. Pericarditis \_\_\_\_\_  
c. Edema pulmonar agudo \_\_\_\_\_  
d. Disfunción miocárdica \_\_\_\_\_  
e. Enfermedad ateroscleró-  
    tica acelerada \_\_\_\_\_  
f. Endocarditis bacteriana \_\_\_\_\_

4. Tiempo de evolución:  
a. Menos de 1 año \_\_\_\_\_  
b. De 1 a 3 años \_\_\_\_\_  
c. De 4 a 6 años \_\_\_\_\_  
d. De 7 a 9 años \_\_\_\_\_  
e. De 10 a 12 años \_\_\_\_\_

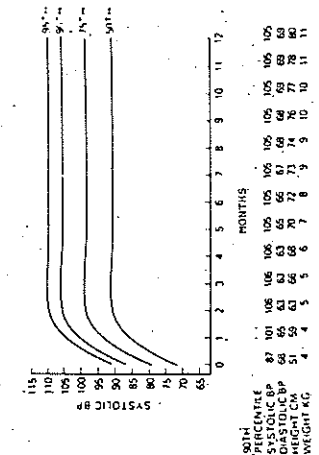
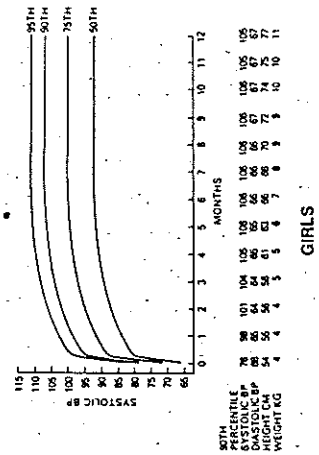
5. Signos y Síntomas:  
a. Hipertensión Arterial \_\_\_\_\_  
    a.I Leve \_\_\_\_\_  
    a.II Moderada \_\_\_\_\_  
    a. III Severa \_\_\_\_\_  
b. Edema periférico \_\_\_\_\_  
c. Ritmo cardíaco anormal \_\_\_\_\_  
    c.I Taquicardia sinusal \_\_\_\_\_  
    c.II Galope \_\_\_\_\_  
    c. III Otro \_\_\_\_\_



- d. Soplo cardíaco
    - Descripción \_\_\_\_\_
  - e. Frote pericárdico \_\_\_\_\_
  - f. Dolor precordial \_\_\_\_\_
  - g. Disnea \_\_\_\_\_
  - h. Ortopnea \_\_\_\_\_
  - I. Otro (anotar) \_\_\_\_\_
6. Etapa de tratamiento de la IRC:
- a. Pre-Transplante
    - a.I Prediálisis \_\_\_\_\_
    - a.II Durante tx. diálisis \_\_\_\_\_
  - b. Post-Transplante \_\_\_\_\_
7. Exámenes de Gabinete:
- a. Electrocardiograma
    - a.I Normal \_\_\_\_\_
    - a. II Anormal \_\_\_\_\_
    - Hallazgos \_\_\_\_\_
  - b. Ecocardiograma
    - b.I Normal \_\_\_\_\_
    - b.II Anormal \_\_\_\_\_
    - Hallazgos \_\_\_\_\_
  - c. Rayos X de Tórax
    - c.I Normal \_\_\_\_\_
    - c.II Anormal \_\_\_\_\_
    - Hallazgos \_\_\_\_\_
8. Factores de Riesgo Fisiopatológicos:
- a. Anemia \_\_\_\_\_
  - b. Acidosis Metabólica \_\_\_\_\_
  - c. Hipocalcemia \_\_\_\_\_
  - d. Hiperkalemia \_\_\_\_\_
  - e. Hiponatremia \_\_\_\_\_
  - f. Hiperfosfatemia \_\_\_\_\_
  - g. Hipertrigliceridemia \_\_\_\_\_
  - h. Hiperazoemia \_\_\_\_\_
  - i. Hipervolemia \_\_\_\_\_
  - j. Otro (anotar) \_\_\_\_\_

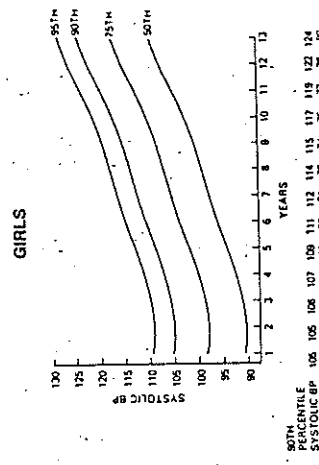
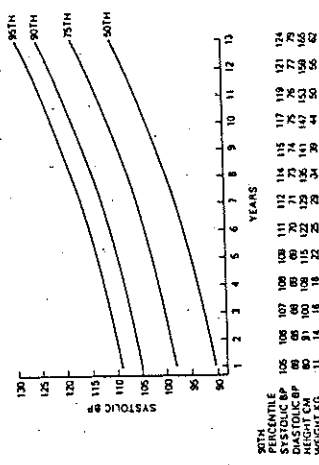
Investigadora: Ana Carolina Ortiz López

B. Blood Pressures, Ages 0-12 Months



Ref: Horan MJ. Pediatrics 1987; 79:1-23 (with permission).

C. Blood Pressures, Ages 1-13 Years



Ref: Horan MJ. Pediatrics 1987; 79:1-23 (with permission).