

870112

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA**  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
ESCUELA DE ENFERMERIA



Incidencia de la persistencia del conducto arterioso y de la comunicación interventricular durante los años 1981-1982 en el Hospital de Pediatría en el Centro Médico de Occidente del IMSS

**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA  
P R E S E N T A  
MARIA DE JESUS ORTEGA HEREDIA

Guadalajara, Jal. Enero

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

2002



Universidad Nacional  
Autónoma de México



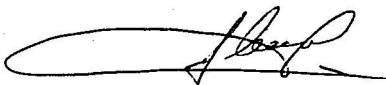
**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

No. Bo  
Alvarez.



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

POR MIS PADRES EMPECE  
POR MI ESPOSO CONTINUE  
POR MI HIJO TERMINE

A MIS PADRES:

HONORARIO Y MA. ELENA CON CARINO Y RESPETO, PORQUE A SU EJEMPLO Y ESFUERZO, DEBO TODO LO QUE HE LOGRADO EN LA VIDA Y ME GUIARON POR EL SENDERO DEL SABER PARA SERVIR A LA HUMANIDAD.

A MI ESPOSO:

POR SU APOYO, AYUDA, ESFUERZO Y CONSTANCIA DESINTERESADA PARA QUE YO LOGRARA EL MAS GRANDE ANHELO DE MI VIDA.  
"EL SER LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA"

A MI HIJO:

YA QUE POR EL HICE UN ESFUERZO MAS PARA TERMINAR Y DARLE UN BUEN EJEMPLO.

A MI ASESOR DE TESIS:

SRITA. LIC. ENF. BARBARA MATHIAS Puccio.  
DR. CARLOS ROMANO SEIMANDI.  
QUIENES EN FORMA DESINTERESADA - ME AYUDARON EN LA ELABORACION DE MI TESIS.

A MI ALMA MATER:

POR HABERME MOTIVADO A MI SUPERACION.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*Ofrezco dedicar mi ciencia y mi arte al servicio de los enfermos que me sean confiados sin ver en ellos ni edad, ni raza, ni condición social, atenta sólo a prodigarle más mientras mayor sea su miseria, su dolor o su angustia.*

*Ofrezco velar por mis enfermos, abnegada, humildemente fiel a las instrucciones del médico, sabiendo que soy su leal colaboradora, la mano que prolonga su arte y el espíritu que humaniza su ciencia.*

*Ofrezco cuidar celosamente mi formación profesional, estudiar, avanzar y superarme ya que mi saber es prenda de salud para mis enfermos y garantía de eficiencia para el médico que me los confía.*

*Ofrezco en mi vida de enfermera no hacer nada contrario a la Ética de mi profesión, nada que sea perjudicial a mis enfermos nada que desprestigie mi uniforme y nombre.*

*Ofrezco mantener mi vida personal limpia y llena de decoro imbuída del respeto que debo a mi grado y a mi función de enfermera.*

**SI CUMPLO ESTOS VOTOS, SI SE SACAR DE MI FLAQUEZA DE MUJER LAS FUERZAS NECESARIAS PARA PONER MI VIDA A LA ALTURA DE MI EMPENO QUE ME SEA DADA COMO RECOMPENSA, QUE EL DIA QUE LA ENFERMEDAD ME RINDA, RECIBIR UNA AYUDA INTELIGENTE, SOLICITA Y CORDIAL COMO LA QUE VO QUIERO PONER AL SERVICIO DE MIS ENFERMOS.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# I N D I C E

	Página
DEDICATORIAS.	
INTRODUCCION.....	1
OBJETIVOS .....	3
FISIOLOGIA CARDIOPULMONAR .....	4
ASPECTOS HEMODINAMICOS .....	6
HEMODYNAMICA EN:.....	9
a) COMUNICACIONES INTERVENTRICULAR	
b) PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO	
INCIDENCIA DE LA CIV Y PCIA EN EL CMO DTE. EL PE- RIODO 1981-1982.....	17
FUNCIONES DE LA ENFERMERA PERFUSIONISTA.....	19
a) EXCLUSION CARDIOPULMONAR.	
FUNCIONES DE LA ENFERMERA EN EL TRANS-OPERATORIO.	26
FUNCIONES DE LA ENFERMERA EN EL POST-OPERATORIO..	31
CONCLUSIONES .....	37

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1

## INTRODUCCION

El motivo de elaborar mi tesis profesional sobre el tema de cardiopatías congénitas fue el observar la gran incidencia de dichas anomalías, la incapacidad funcional en que muchas ocasiones provocan y que cuando no son detectadas o corregidas oportunamente pueden evolucionar a grados tales que hacen el tratamiento quirúrgico inefectivo o bien contraindicado en algunas ocasiones.

En los casos quirúrgicos que prácticamente son la mayoría es de suma importancia el papel de la enfermera general o intensivista que debe tener amplios conocimientos de las diversas patologías para llevar a cabo un adecuado control pre y postoperatorio, para detectar los signos de alarma que pueden presentarse y para conocer las llamadas rutinas de manejo de cada caso en particular.

No debemos olvidar el papel importantísimo de la enfermera perfusionista ya que a ella le corresponde el soporte cardio-pulmonar cuando tanto la función cardíaca como la pulmonar se excluyen durante las intervenciones quirúrgicas bajo circulación extracorpórea.

Este soporte se lleva a cabo con la ayuda de equipo electromédico como es la bomba cardiopulmonar por demás está el hacer énfasis sobre la importancia de la labor de equipo

en el manejo de estos pacientes.

Este equipo incluye el personal médico de diversas especialidades, enfermeras, químicas, mensajeros, camilleros, etc.



- 1.- *Dar a conocer la alta incidencia de anomalías cardíacas congénitas en especial la persistencia del conducto arterioso- (PCA) y la comunicación interventricular. (CIV).*
  
- 2.- *Enfatizar sobre las necesidades de una revisión periódica - del niño por parte del médico para detectar oportunamente - algún defecto cardíaco en especial cuando el niño presenta cuadros bronquíticos repetitivos.*
  
- 3.- *Hacer del conocimiento del lector el hecho, que estas patologías, si se dejan evolucionar y no se corrigen a tiempo, - llegan a ocasionar daño a nivel pulmonar el cual puede llegar a tal extremo que hace ineficaz el tratamiento quirúrgico o bien lo contraindican.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## FISIOLOGIA CARDIOPULMONAR

El corazón es un músculo contractil cuya función es impulsar sangre oxigenada hacia todos los tejidos (función del ventrículo izquierdo) y sangre venosa a los pulmones en donde se oxigena (función del ventrículo derecho).

La sangre que impulsa el ventrículo en un minuto - se conoce como gasto cardíaco sistémico (Del ventrículo izquierdo) y un gasto cardíaco pulmonar (Del ventrículo derecho).

Normalmente, el gasto cardíaco sistémico y el pulmonar son similares pero cuando por un defecto congénito pasa sangre del lado izquierdo hacia el lado derecho del corazón o viceversa, los gastos cardíacos sistémicos y pulmonar serán de iguales.

Una bomba cardíaca eficiente, una adecuada función pulmonar y un adecuado volumen sanguíneo circulante con cantidades normales de hemoglobina son factores indispensables para la vida.

Un corazón eficaz será aquel que mantiene un gasto cardíaco sistémico de acuerdo a las necesidades tisulares de oxígeno sea que cuando la demanda metabólica se incrementa, un corazón sano incrementa su gasto cardíaco a expensas de taquicardias e incremento de la fuerza contractil mientras que un -

corazón deficiente o poco eficaz, si acaso es capaz de mantener un gasto cardíaco en reposo y en ocasiones ni aún en reposo puede mantenerlo.

De lo mencionado en el párrafo anterior podemos correlacionarlo al ventrículo derecho cuya función primordial es - impulsar sangre al territorio pulmonar.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## ASPECTOS HEMODINAMICOS

En la mayoría de los pacientes con cardiopatías congénitas que se someterán a tratamientos quirúrgicos, se efectúan estudios hemodinámicos con la finalidad de conocer la recuperación que ocasiona dichos defectos en el área cardiopulmonar

Mediante el cateterismo cardíaco, conoceremos las presiones que se consideran normales en un corazón sano.

Mediante la administración de material radiopaco en las diversas cavidades cardíacas se puede llegar a un diagnóstico ya que observaremos la forma en que circula la sangre en especial cuando hay comunicaciones anormales entre uno y otro lado del corazón.

De acuerdo a los resultados del cateterismo cardíaco se evalúa el caso y se decide la intervención y el tipo de intervención más adecuado para la corrección de los defectos.

En relación al cateterismo cardíaco, cabe hacer mención que se puede determinar los gastos cardíacos sistémicos y pulmonares así como la resistencia en la periferia y a nivel pulmonar utilizando fórmulas preestablecidas de las cuales mencionamos algunas.

La siguiente es el principio de Fick que establece:

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

7

$$\text{Gasto cardíaco} = \frac{\text{Consumo de oxígeno / minuto}}{\text{Diferencia arterio venosa de } O_2 \times 10}$$

Si deseamos conocer el gasto cardíaco sistémico las muestras para conocer las diferencias arteriovenosas de oxígeno serán de aorta [puede ser de arteria radial o femoral] y de aurícula derecha [Sitios de inicio y término de la circulación mayor].

Si deseamos conocer el gasto cardíaco pulmonar las muestras para conocer las diferencias arteriovenosas de  $O_2$  serán de donde se inicia la circulación pulmonar [Arteria pulmonar]. Y de donde termina [Aurícula izquierda]. --- Usualmente en lugar de tomar muestras de aurícula izquierda la muestra se toma de una arteria radial o femoral ya que pocas veces se introduce un catéter a aurícula izquierda.

Utilizando el principio de Fick podemos calcular el gasto cardíaco pulmonar y el sistémico y la diferencia entre estos y el corto circuito entre uno y otro lado del corazón en casos de defectos congénitos.

En relación al principio de Fick:

$$\text{Consumo de } O_2/\text{minuto} = 150 \text{ cc/M}^2 \text{ de sup. corp.} \\ \text{Dif. arterio venosa de } O_2 = CaO_2 - CvO_2$$

$$CaO_2 [\text{Muestra arterial}] = \frac{g\% \text{ Hb} \times 1.34 \times \text{Satur.}}{100}$$

$$\text{Cv02 (Muestra venosa)} = \frac{\text{grs HB X 1.34 X saturac.}}{100}$$

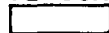
- Ca02 = Contenido arterial de O2.
- Cv02 = Contenido venosa de O2.

A continuación se expone un esquema del sistema -- cardiovascular con las presiones y saturaciones considerada como aceptables en los diversos sitios.

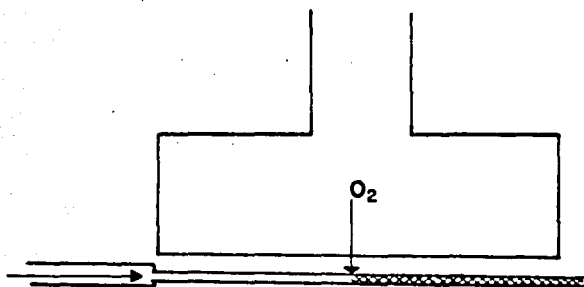
**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ALVEOLO

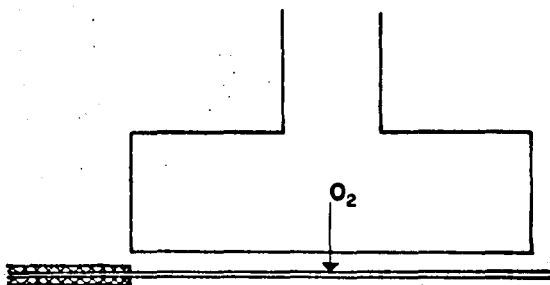
VENOSA



ARTERIAL



Perfusión Pulmonar Normal

TESIS CON  
FALLA DE ORIGENHipoperfusión Pulmonar  
por engrosamiento de la capa  
intima de las arteriolas

## HERMODYNAMICA EN ALGUNAS CARDIOPATIAS PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO COMUNICACION INTERVENTRICULAR.

Las cardiopatías congénitas son numerosas y el comportamiento hemodinámico en cada una de ellas es diferente. En términos generales, la sangre sigue las leyes de hidrúlica y por consiguiente el flujo sanguíneo obedece a gradientes de presión o sea que dicho flujo va del sitio de mayor presión al de menor presión.

Se clasifican en una forma muy genérica a las cardiopatías congénitas entre grandes grupos.

a) Cardiopatías con corte circuito de "Derecha" a "Izquierda" o sea, con paso de sangre del lado derecho del corazón al lado izquierdo del mismo.

En este tipo de cardiopatías, la sangre venosa se mezcla con la sangre oxigenada disminuyendo la saturación, de oxígeno de esta última y por consecuencia, el paciente se observa con cianosis en mayor o menor grado.

b) Cardiopatías con corto circuito de "izquierda" a "Derecha" a ser, paso de sangre del lado izquierdo al lado derecho del corazón.

Estas cardiopatías cursan por lo general con hiper-



flujo sanguíneo pulmonar y el paciente no se observa cianótico.

c) *Cardiopatías de corto circuito.*

Como ejemplo de algunas cardiopatías con corto circuito de "derecha" a "Izquierda".

a) *Tetralogía de Fallot.*

b) *Atresia tricúspideas.*

c) *Atresia pulmonar.*

d) *Transposición de los grandes vasos.*

e) *Ventrículo único.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Como ejemplo de algunas cardiopatías con corto circuito de "Izquierda" a "Derecha".

a) *Persistencia del conducto arterioso.*

b) *Comunicación interventricular.*

c) *Comunicación interauricular.*

d) *Ventana aorta pulmonar.*

Como ejemplo de algunas cardiopatías sin corto circuito.

a) *Estenosis o insuficiencia mitral.*

b) *Estenosis o insuficiencia tricúspidea.*

c) *Estenosis o insuficiencia aórtica.*

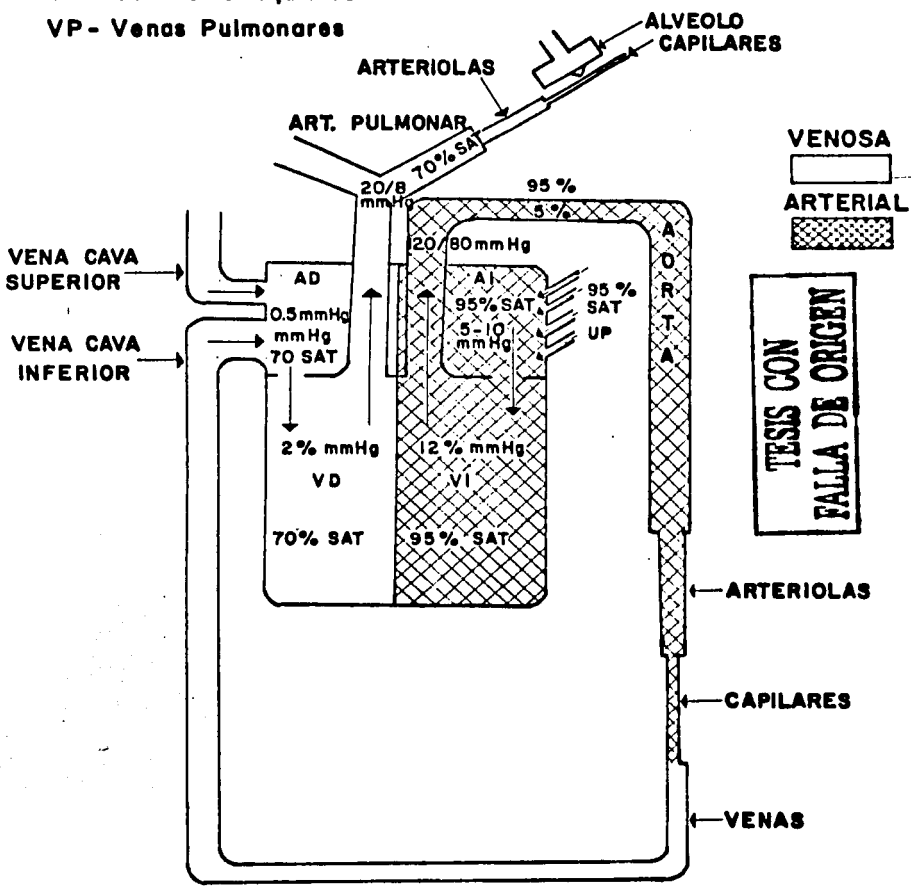
d) *Coartación aórtica.*

En este capítulo analizaremos en forma concisa, la hemodinámica en cardiopatías congénitas frecuentes:

- a) *Persistencia del conducto arterioso*
- b) *Comunicación interventricular.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- AD- Auricula Derecha
- AI - Auricula Izquierda
- VD- Ventrículo Derecho
- VI - Ventrículo Izquierdo
- VP- Venas Pulmonares



**ESQUEMA DEL APARATO CARDIOVASCULAR Y DE LAS PRESIONES Y SATURACIONES EN LAS DIVERSAS CAVIDADES**

## PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO

Durante la vida embrionaria y fetal, la sangre oxigenada proviene de la placenta, lleva así mismo múltiples elementos útiles al producto, llega a aurícula derecha, - pasa a venas cavas, pasa a ventrículo derecho y a la arteria pulmonar. La sangre en la arteria pulmonar no puede llevar a los capilares pulmonares debido a las altas resistencias arteriales pulmonares a consecuencia del colapso de ambos en esta etapa de la vida.

Para vivir el producto, la sangre pasa a través de un conducto permeable, que comunica la arteria pulmonar y la arteria aorta, este conducto se conoce como CONDUCTO ARTERIOSO.

Cuando nace el producto, se expanden los pulmones mediante los movimientos respiratorios y como resultado disminuye las resistencias arteriolares pulmonares.

En algunas horas, el CONDUCTO ARTERIOSO se cierra espontáneamente. Hay situaciones sin embargo que el conducto arterioso persiste originando esto una cardiopatía con corto circuito de "izquierda a derecha".

Veamos que es lo que sucede cuando un paciente tiene un conducto arterioso persistente:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## TESIS CON FALLA DE ORIGEN

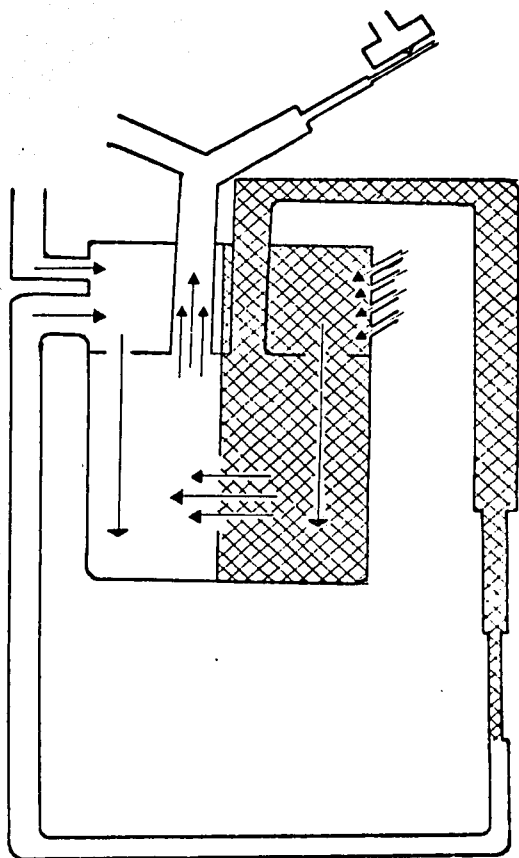
13

- a) Pasa sangre de arteria de aorta a arteria pulmonar obedeciendo a gradiente de presión.
- b) Por lo antes mencionado, el flujo sanguíneo pulmonar aumenta ocasionando una hipertensión pulmonar y sobrecarga subsecuente del ventrículo derecho.
- c) Con el tiempo el hiperflujo pulmonar ocasiona a la capa íntima de las arteriolas pulmonares de hipertrofia y de esta manera aumenta la resistencia pulmonar al flujo sanguíneo. En esta solución cuando gracias a la hipertensión pulmonar las arteriolas permiten el paso de sangre a los capilares pulmonares para que esta se oxigene.
- d) Si la presión pulmonar se reduce (Cierre quirúrgico de defecto) el paciente puede morir ya que como mencionábamos, el bajo volumen de la sangre no puede vencer la resistencia de las arteriolas pulmonares. Tenemos pues un pulmón con aveolos bien ventilados pero muy mal perfundidos, esto es el caso de un paciente con altas resistencias pulmonares.

A continuación se esquematiza la dinámica sanguínea en el conducto arterioso persistente.

13-A

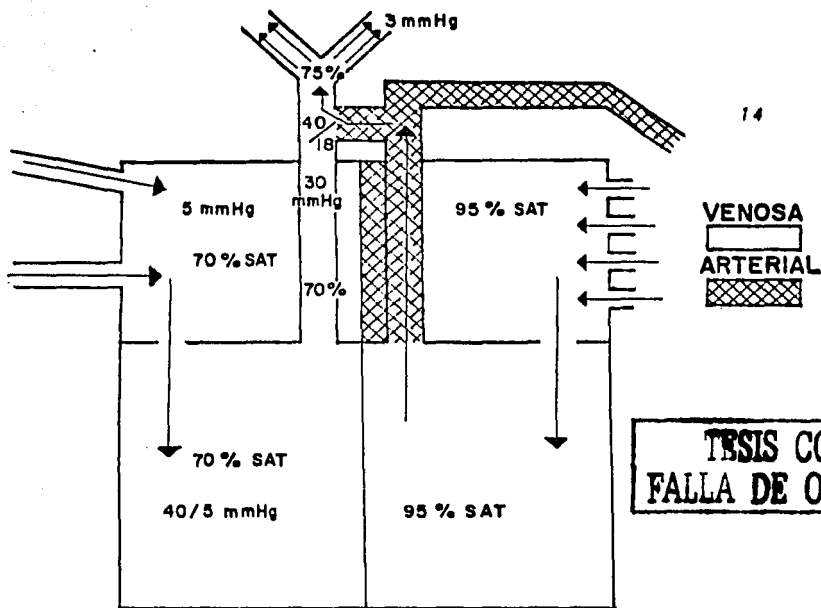
VENOSA  
ARTERIAL



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

EL CORTO CIRCUITO DE  
IZQUIERDA A DERECHA ES  
POR GRADIENTE DE PRE-  
SION (LA PRESION DEL  
VENTRICULO IZQUIERDO ES  
MAYOR QUE LA DEL DERECHO).

COMUNICACION INTERVENTRICULAR CON CORTO CIRCUITO  
DE IZQUIERDA A DERECHA QUE OCASIONA HIPERFLUJO  
PULMONAR E HIPERTENSION PULMONAR.



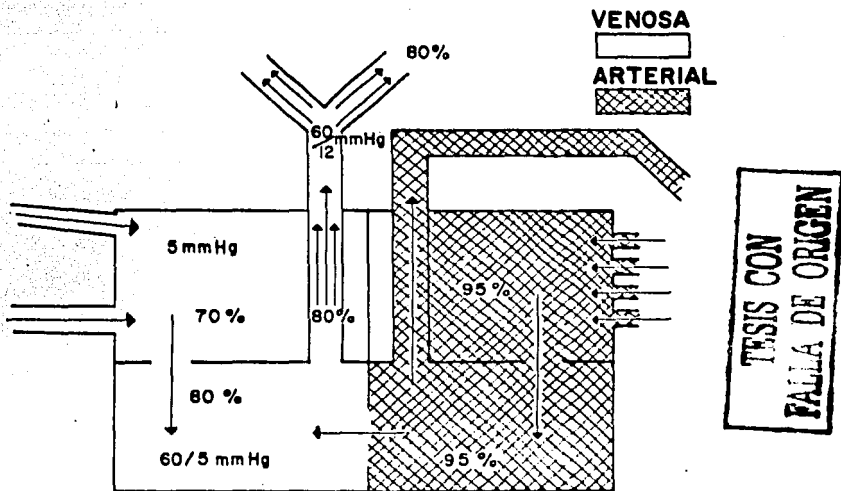
Nótese que la causa del hiperflujo pulmonar por el corto circuito de "izquierda" a "Derecha" a través del conducto arterioso, se incrementa la presión sanguínea en la arteria pulmonar ocasionando una sobrecarga del ventrículo derecho que debe vencer la presión pulmonar aumentada. La presión del ventrículo derecho aumenta en consecuencia y este ventrículo sufre hipertrofia. Con el tiempo puede fallar (insuficiencia ventricular derecha).

Por otra parte, vemos que la saturación venosa se incrementa en el segmento posterior al conducto arterioso debido a la mezcla de sangre oxigenada proveniente de la arteria -- aorta.

### COMUNICACION INTERVENTRICULAR

Esta cardiopatía se comporta en forma similar al conducto arterioso persistente y por tanto tiene evolución si milar y una vez que las resistencias pulmonares sean debidas al engrosamiento de la capa íntima de las arteriolas, el caso puede ser inoperable. "La disminución de la presión sanguínea a nivel de la arteria pulmonar posterior a la corrección del defecto hace uqe dicha sangre no perfunda al pulmón ocasiondn dose alteración en la relación ventilación/perfusión hipoxemia severa y muerte.

La ipoxemia es por la misma hipoperfusión que incrementa los cortos circuitos intrapulmonares.





Por lo anotado en párrafos precedentes, tanto el conducto arterioso persistente como la comunicación interventricular debe ser detectada en forma oportuna y así mismo oportunamente corregirse ya que de otra manera el problema puede progresar hasta ocasionar enfermedad vascular pulmonar haciendo el caso muchas veces inoperable.

En este caso, además del incremento de la presión a nivel del ventrículo derecho y arteria pulmonar, la saturación venosa se incrementa desde el ventrículo derecho ya que es a este nivel donde se mezcla la sangre oxigenada del ventrículo izquierdo hacia el derecho obedeciendo a gradiente de presión. Como en el conducto arterioso. En esta patología hay congestión pulmonar que puede llegar a ser severa (Edema pulmonar) y sobre carga ventricular derecha. El ventrículo derecho puede llegar a fallar (insuficiencia ventricular).

**INCIDENCIA DE LA COMUNICACION INTERVENTRICULAR (CIV) Y PERSISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIOSO EN EL C.M.O. DTE EL PERIODO ---- 1981-1982.**

En la presente tesis, nos referimos exclusivamente a pacientes cardiológicos intervenidos quirúrgicamente.

En el hospital de pediatría del centro médico de occidente del I.M.S.S. durante los años de 1981-1982.

Se efectuaron 280 intervenciones quirúrgicas para correlación de anomalías congénitas cardíacas registrándose -- una mortalidad global de 12.36%.

De los pacientes intervenidos para corrección de anomalías congénitas cardíacas, 93 pacientes se sometieron a exclusión cardiopulmonar. Edad de los pacientes esta entre 1 y 24 meses, los resultados obtenidos pueden ser considerados ya que se tubo una mortalidad de 19.36% (18 ptes).

En la actualidad, de los avances tecnológicos en el área médica, las cardiopatías congénitas son detectadas, -- evaluadas y corregidas total o parcialmente en forma oportuna.

Lo antes mencionado es de suma importancia en parte por la incidencia de cardiopatías congénitas que anteriormente pasaban desapercibidas o no se corregían así como los he

cho de que un problema cardíaco es incapacitante en mayor o me  
nor cuantía sin un tratamiento oportuno.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## FUNCIONES DE LA ENFERMEDAD PERFUSIONISTA

### A) EXCLUSIÓN CARDIOPULMONAR.

La enfermera perfusionista es de vital importancia en las intervenciones quirúrgicas bajo exclusión cardiopulmonar ya que a esta corresponde, el control de la bomba de circulación extracorporea, que va a efectuar las funciones cardíacas y pulmonar que se encuentran excluidas artificialmente durante la corrección de determinadas cardiopatías.

Podemos dar una idea de lo que es la exclusión cardiopulmonar de la siguiente manera.

El cirujano pinza ambas venas cavas de manera que la sangre venosa no pasa a la aurícula derecha, mediante canulas especiales, deriva la sangre venosa de ambas venas cavas a un recipiente especial (oxigenador) que forma parte de la -- bomba de circulación extracorporea.

### OXIGERADOR:

La sangre se pone en contacto a través de una membrana especial, con agua que se puede regular a diversas temperaturas. La sangre colectada, una vez oxigenada es impulsada -- mediante la bomba a un tubo que se conecta a una cánula conectada a la arteria aorta la cual es pinzada en su nacimiento, -- de esta manera la bomba de circulación extracorporea hace la -- función del corazón.

El cirujano al pinzar venas cavas y aorta, excluye de sus funciones tanto el corazón como al pulmón.

TEMPERATURA:

Desde 37°C a 18°C según la técnica quirúrgica (Normotermia, hipotermia moderada o hipotermia profusa).

Sangre venosa que se oxigena a este nivel.

Por último debemos recordar que la sangre que circula hacia los tejidos encuentra resistencia a nivel arterial y lo mismo puede decirse de la sangre que llega a territorio pulmonar.

Las resistencias arteriolas sistémicas aumentan o disminuyen de acuerdo a las necesidades tisulares de oxígeno primordialmente (Regulación de flujo sanguíneo tisular).

Las resistencias arteriales a nivel pulmonar se incrementan cuando la presión sanguínea en la arteria pulmonar es baja y se abate en situación opuesta.

De esto depende una adecuada perfusión pulmonar y en consecuencia una adecuada oxigenación de la sangre venosa.

En forma por demás breve y simple se ha descrito la fisiología cardiopulmonar de manera que ayude a comprender-

Las alteraciones fisiológicas ocasionadas por diversas anomalías congénitas cardíacas.

#### NUESTRO ESTUDIO

1.- En el lapso de tiempo comprendido en los años de 1981-1982, se atendieron 567 nacientes intervenidos quirúrgicamente para corrección de conducto arterioso o persistente y de comunicación interventricular para persistencia del conducto arterioso comprendió 170 pacientes (29.98%), y la comunicación interventricular pura 43 pacientes (7.58%).

De estos pacientes sólo uno falleció en el post-operatorio tardío, siendo un paciente con hipertensión pulmonar severo a consecuencia de la comunicación y en cuyo caso, el tratamiento quirúrgico se llevó a cabo con el paciente en el límite entre la operabilidad y no operabilidad.

2.- Los pacientes con (PCA) y/o (CIV) cursan con un hiperflujo pulmonar del propio defecto o esto ocasiona congestión en lecho pulmonar que se traduce en cuadros bronquíticos de repetición aunque en ocasiones puede llegar a un edema pulmonar severo con gran compromiso de la función respiratoria y con insuficiencia cardíaca concomitante.

3.- El hecho de estar recibiendo un flujo excesivo de sangre el lecho vascular pulmonar, hace que el músculo liso y la capa íntima de las arteriolas pulmonares, las cuales son veneci-

das siempre y cuando el ventrículo derecho responda con un incremento de su fuerza contractil.

Cuando el ventrículo derecho falla, la presión de la arteria pulmonar incrementada, desciende.

Entre descuido disminuye a fuerza que vence las resistencias pulmonares de manera que la perfusión pulmonar para oxigenación de la sangre disminuye.

En casos como el señalado, con engrosamiento a nivel arteriolar pulmonar y altas resistencias, el corregir el defecto puede ser contraproducente por la disminución de la presión a nivel de la arteria pulmonar.

En ocasiones, el resultado es fatal.

Es pues importante una adecuada valoración de los estudios hemodinámicos previos a la cirugía para tomar la decisión de no corregir o corregir el defecto.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## A) EXCLUSION CARDIOPULMONAR

### LA EXCLUSION CARDIOPULMONAR CONSISTE EN.

Establecer un circuito extracorporeo para la cual nos valemos de una bomba extracorporea la cual va a oxigenar la sangre, las temperaturas a que se trabaja es entre 37°C a 18°C por medio de técnicas quirúrgicas, mediante un oxigenador.

### PROCEDIMIENTOS.

Se pínzan ambas venas cavas de manera que la sangre venosa no pasa a la aurícula derecha.

Mediante canulas especiales, deriva la sangre venosa de ambas venas cavas a un recipiente especial (oxigenador). Que forma parte de la bomba de circulación extracorporea.

La sangre que se pone en contacto a través de una membrana especial, con agua que se puede regular a diversas temperaturas. Según la técnica quirúrgica (Normotermia Hipotermia moderada, o Hipotermia profusa).

Del oxigenador circula oxígeno y pasa a través de la sangre oxigenándola, una vez oxigenada es impulsada median



te la bomba a un tubo que se conecta a una cánula colocada en la arteria aorta la cual que pinzada en su nacimiento de esta manera la bomba de circulación extracorpórea hace la función -- del corazón.

Al pinzarse las venas cavas y aorta, se excluye de sus funciones tanto al corazón como al pulmón.

#### LA ENFERMERA DEBE VIGILAR:

Que el O<sub>2</sub> este funcionando correctamente y que el tanque este lleno.

Temperatura adecuada dentro de la sala de quirófanos, sonda para aspirar estén conectadas y probarla para saber que estan funcionando.

Canula tranqueal este bien colocada para una adecuada aspiración del contenido gástrico del paciente.

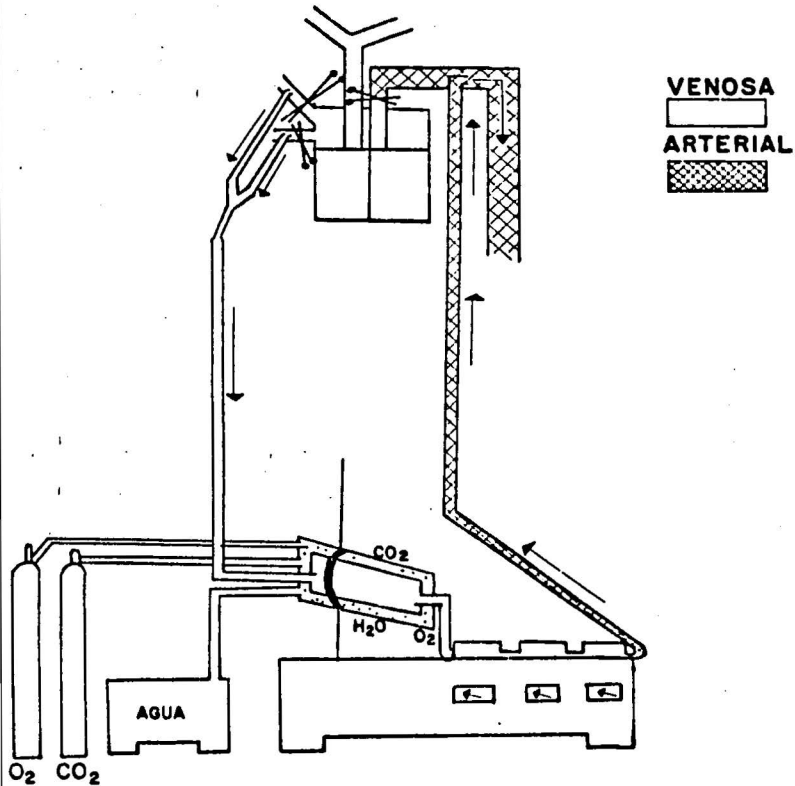
HO<sub>2</sub> este funcionando y tanque este lleno.

Vigilar la T.A. del paciente por lo menos cada 15'.

Observar que no se presente sangrado de otra área del cuerpo del paciente.

*De ninguna manera se retirard ya que estos momentos son importantes y delicados, un accidente o incidente no tratado adecuada y oportunamente puede ser de fatales consecuencias.*

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**BOMBA DE CIRCULACION EXTRACORPOREA**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## FUNCIONES DE LA ENFERMERA EN EL TRANS-OPERATORIO.

El papel de la enfermera en el transoperatorio de -  
pacientes intervenidos quirúrgicamente, en el caso de cirugía -  
cardiovascular.

Una vez que la enfermera circulante recibe al pacien -  
te en el quirófano, debe identificarse con el y proporcionarle -  
confianza así mismo, comodidad y en cuanto a la colocación del -  
paciente en la mesa de operaciones, el anestesiólogo llevará un -  
control estricto en cuanto a registro de constantes vitales, ad -  
ministración de líquidos, transfusiones de sangre cuando se ame -  
rita, etc. Sin embargo, la ayuda proporcionada por la enfermera  
es valiosa.

### PREPARACION PSICOLOGICA:

Cuando el paciente llega a sala de cirugía la enfer -  
mera debe estar esperándolo con una sonrisa a flor de labios, -  
darle los buenos días y sobre todo llamarlo por su nombre, esto  
es para proporcionarle más confianza, explicarle en que va a --  
consistir su operación, que le va a doler un poco pero que es -  
normal, para que cuando el vuelva de la anestesia coopere más -  
con nosotros y así proporcionarle toda la ayuda necesaria.

PRE-ANESTESIA:

Independientemente del anestesiólogo, la enfermera constatará que el paciente esté en ayuno y que se le aplicaron los medicamentos indicados previamente por el anestesiólogo.

ANESTESIA:

Al iniciarse la inducción anestésica deberá tener preparado todo lo necesario para que dicha inducción sea sin incidentes y si los hay, resolverlos con prontitud.

EQUIPO Y MATERIAL:

- A) Aspirador adecuado con sonda gruesa.
- b) Medicamentos necesarios en caso de paro cardíaco.
  - Trastornos del ritmo: bicarbonato de sodio
  - Atropina
  - Xilocaina (sin epinefrina)
  - Isopropilnoradrenalina (isuprenal).
- c) Colocar electrodos para registro cardioscópico, notificando al anestesiólogo cualquier cambio relacionado al ritmo cardíaco.
- d) Ayudará al anestesiólogo en lo que se le indique hasta que el paciente este adecuadamente anestesiado, intubado y estabilizado en cuanto a constantes vitales.

UNA VEZ ANESTESIADO EL PACIENTE:

Se colocará sonda vesical, desechando la orina obtenida en este momento y cuantificando la orina cada hora a partir de este momento. La uresis aceptable será de 1 CC/KG de peso/hora aproximadamente.

La sonda vesical se conectará a recipiente sellado. Por demás está decir que la colocación de la sonda será con técnica estéril.

DURANTE EL TENS-OPERATORIO:

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

La enfermera llevará cuenta exacta de:

- a) Pérdidas sanguíneas mediante el peso de las gasas, la diferencia de peso en gramos entre una gasa seca y la que contiene sangre. Representa milímetros de sangre.
- b) Cuantificar la sangre colectada en los aspiradores previamente, la enfermera calcula el volumen sanguíneo circulante aproximado del paciente mediante varias formas.

PARA QUE:

Para saber cuanta sangre perdió el paciente y así poder reponer el volumen perdido exactamente, mediante una ----

*transfusión sanguínea.*

- a) R/N a 1 año de edad      85 cc/Kg.  
       1 a 2 años de edad        80 cc/Kg  
       2 a 15 años de edad      75 cc/Kg  
       Más de 15 años de edad   70 cc/Kg
- b) Menores de 5 años        8% del peso corp.  
       Mayores de 5 años       7% del peso corp.
- c) 5% del peso corporal

$$\frac{1.00 \cdot Ht}{100}$$

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Quizá la última forma es más exacta por tomar en cuenta el hematocrito. Cuando el sangrado del paciente aproxime al 10 ó 12 del volumen sanguíneo circulante calculado, se le notificará al anestesiólogo ya que puede ameritar una transfusión sanguínea.

La enfermera circulante también llevará cuenta de ingresos y egresos para el final de la intervención, comparando dicho récord con el efectuado por el anestesiólogo.

Una vez terminada la intervención quirúrgica, ayudará al anestesiólogo a los procedimientos pertinentes de acuerdo al criterio del mismo. Los pacientes intervenidos bajo exclusión cardiopulmonar generalmente pasan intubados al área-

de cuidados intensivos.

En caso de entubar al paciente, en este momento el peligro principal es el laringo-espasmo o la broncoaspiración.

La enfermera circulante debe proporcionarle al anestesiólogo Sonda para aspirar contenido gástrico previo a la decanulación tranqueal y asistirlo durante todo el procedimiento.

De ninguna manera se retirará ya que estos momentos son importantes y delicados, un accidente o incidente tratado adecuada y oportunamente puede ser de fatales consecuencias.

Una vez que el paciente es trasladado al área de cuidados intensivos, intubado y con asistencia respiratoria como oxígeno, ayudará al traslado del paciente de la camilla a la cama. En este momento, la atención de enfermería pasa a ser responsabilidad del personal del área de cuidados intensivos.



## FUNCIONES DE LA ENFERMERA EN EL POST-OPERATORIO.

Al ingresar el paciente:

Algunos pacientes, dependiendo del estado de conciencia al ingresar a la UCI, contará con algunos o la totalidad de parámetros que mencionaremos posteriormente.

Los pacientes intervenidos quirúrgicamente para corrección de anomalías congénitas cardíacas, son atendidos en el postoperatorio inmediato en UCI, con personal médico y de enfermería especialmente capacitado para la atención de pacientes en estado crítico.

- A) Identificar líneas venosas.
- B) Colocar en forma ordenada y al lado correspondiente, los frascos de soluciones.
- C) Identificar dichos frascos o su función.
- D) Revisar la permeabilidad de dichas líneas.
- E) Colocar electrodos precordiales para registro cardioscópico de la actividad eléctrica del corazón (Cardioscopio).
- F) Colocar sonda vesical a recipiente cerrado.
- G) Colocar sondas de drenaje torácico y/o mediastinal a los sellos de agua correspondientes y en forma adecuada.
- H) Conectar la línea arterial al transductor de presión o al sistema utilizado para registro de la presión arterial media.
- I) Tomar muestras sanguíneas para:
  - 1.- Gasometría arterial y venosa

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

- 2.- Pruebas de coagulación.
- 3.- Glicemia y electrolitos.
- 4.- Hemoglobina y hematocrito.

A continuación se mencionan los valores aceptables como normales de los diversos parámetros registrados y posteriormente en cuanto a cambios registrados a partir de las mediciones iniciales.

#### ACCIONES GENERALES DE ENFERMERIA:

Al ingresar en paciente:

En una forma general se enuncian los cuidados de enfermería para posteriormente mencionar los cuidados específicos en pacientes intervenidos para corrección de conducto arterioso persistente (PCA) y comunicación interventricular (CIV).

#### PARAMETROS DE CONTROL.

##### HEMODYNAMICOS:

- PVC: (Presión venosa central)
- TAM (Presión arterial media)
- PAP (Presión de la arteria pulmonar)
- PAI (Presión de la aurícula izquierda)

##### HIDROELECTROLITOS:

Sonda vesical permanente.

Sonda de drenaje torácico y/o mediastinal.

SIGNOS VITALES:

Frecuencia cardíaca  
 Frecuencia respiratoria  
 Temperatura  
 Presión arterial  
 Electrocardiográfico  
 Exámenes paraclínicos.

**PVC:** Es el registro de la presión sanguínea a nivel de la surcúcula derecha. Normalmente es de 1 a 5 mm Hg (1 mm Hg equivalente a 1.36 cm. de agua).

**TAM:** Es la presión arterial media registrada mediante un catéter colocado usualmente en una arterial radial. Normalmente la presión arterial media debe ser: Presión diastólica = 1/3 de la presión diferencial o del pulso.

Ejem: Presión usual 100/60 (diferencial 40mm Hg) T A M correspondientes =  $60 + 13 = 73\text{mm Hg aprox.}$

**PAP:** 15 a 20 mm Hg aproximadamente.

**PAI:** 5 a 10 mm Hg aproximadamente.

**TESIS CON  
 FALLA DE ORIGEN**

**Uresis:** 1 cc / Kg / hora (0.5 a 2 cc/Kg/hora).

En cuanto a frecuencia cardíaca, respiratoria, tam-

peratura y EGG varían de acuerdo a las edades (a excepción de la temperatura, la cual se considera aceptable de 37.5°C rectal).

EVALUACION GENERAL DE LOS PARAMETROS.

<u>Parámetros</u>	<u>Aumento</u>	<u>Disminución</u>
TAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por medicamentos</li> <li>- Común en postoperatorio de PCA y de coartación aórtica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipovolemia</li> <li>- Falla cardíaca</li> <li>- Problemas de ritmo.</li> </ul>
PVC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipervolemia</li> <li>- Falla cardíaca</li> <li>- Taponamiento cardíaco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipovolemia.</li> </ul>
PAP	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipervolemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipovolemia</li> </ul>
PAT	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falla cardíaca</li> <li>- Hipervolemia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipovolemia</li> </ul>
URESIS/K/HORA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de diuréticos</li> <li>- Exceso de agua o líquidos administ.</li> <li>- Insuficiencia renal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hipovolemia</li> <li>- Falla cardíaca</li> <li>- Pérdida excesiva de líquidos.</li> </ul>

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

35

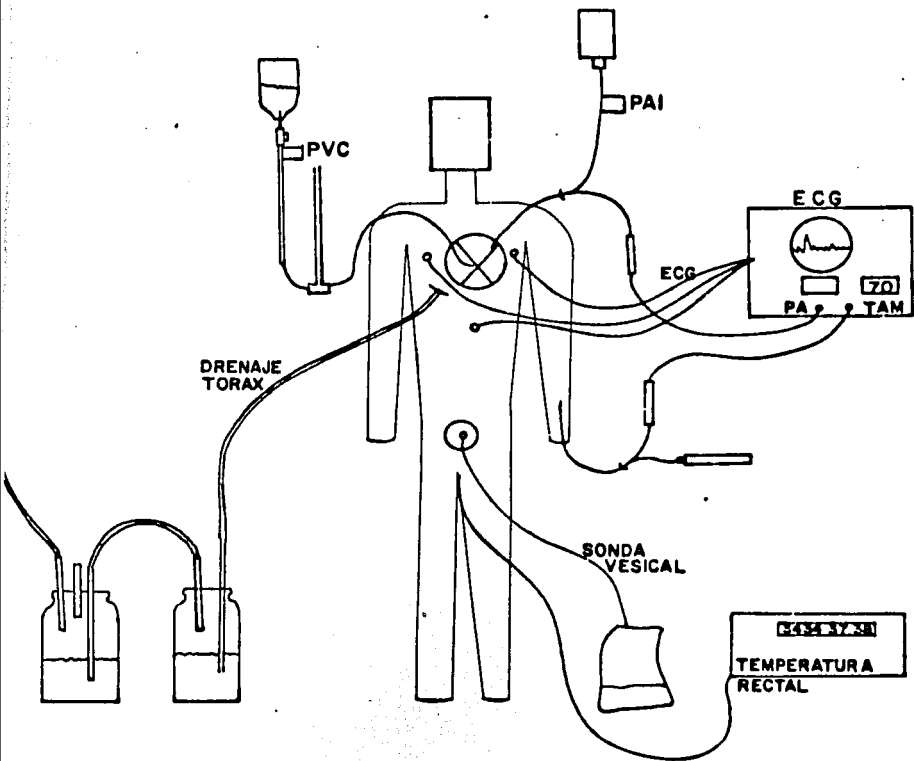
## Parámetros

## Aumento

## Disminución

URESIS/K/Hora	- Diuresis osmótica (manitol glucosuria)	- Sangre o plasma
Frecuencia cardíaca	- Fiebre, dolor, -- miedo. - Hipovolemia. - Falla cardíaca	- Hipoxemia - Taquicardia del - ritmo - Hipotermia.
Frecuencia respiratoria	- Dolor o angustia - Hipoxemia - Acidosis metabólica.	- Depresión sistema nervioso - central. - Hipotermia.
Temperatura	- Prob. Infeccioso - Aumento temp. de los nebulizados-- res.	- Hipoglicemia - Problema de nivel sistema nervioso central.
P.A.	- Dolor - Existencia post-anestesi posterior sección de conducto arterio	- Falla cardíaca - Hipovolemia - Arritmias graves - Bloqueos de conducción

Los paraclínicos, serán evaluados por el personal médico pero es importante que la enfermera pueda interpretar los para reconocer cualquier cambio en el estado del paciente. El control de pacientes en relación a constantes hemodinámicas se efectúa constantemente, anotándose las mediciones cada hora en la hoja de control en esto la enfermera tiene un papel sumamente importante en la atención de estos pacientes. Su labor es de gran ayuda a todo el personal médico para detectar oportunamente alteraciones hemodinámicas o de las constantes vitales.



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CONCLUSIONES**

- 1.- Las cardiopatías congénitas ocupan un lugar importante dentro de la pediatría.
- 2.- En el hospital de pediatría del CMO del IMSS entre el año de 1981-1982, el porcentaje de cardiopatías congénitas fue de 36.35% con 1554 ingresos de diferentes especialidades. Dichas cardiopatías deben diagnosticarse oportunamente ya que cuando evolucionan sin ningún control o tratamiento -- adecuado puede ocasionar daño severo a la economía, principalmente a nivel del territorio vascular pulmonar.
- 3.- Cuando un paciente presenta daño severo a nivel de circulación pulmonar (ENFERMEDAD VASCULAR PULMONAR). en ocasiones el tratamiento quirúrgico de la cardiopatía que dió origen a dicho problema es de pobres resultados o aún contraindicado.

4.- **CONCLUSIONES DE ENFERMERIA:**

Estas cardiopatías, persisten de conducto arterioso y comunicación interventricular ocasionando daño pulmonar severo o incapacidad funcional si no son diagnosticadas y tratadas a tiempo.

En nuestro país la mortalidad es alta debido a que los niños llegan a la consulta de pediatría con patología avanzada, por lo tanto es importante insistir en la educación parental e insistir en la revisión periódica de los niños para poder detectar estas anomalías a tiempo y derivarlas al servicio cardiovascular.



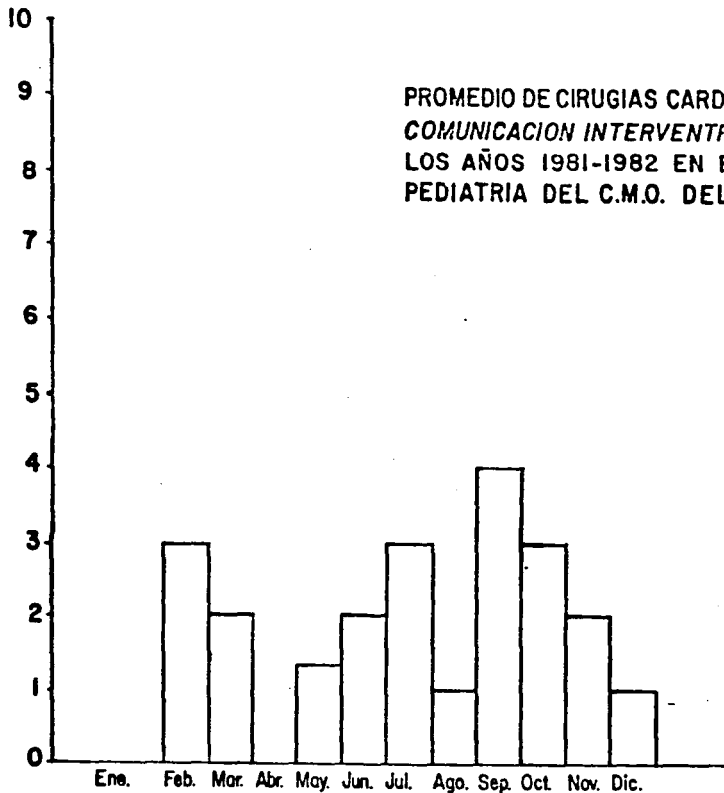
**IMSS**C.M.O.  
HOSPITAL DE PEDIATRIA  
UNIDADES DE T.I. Y T. INTERMEDIANOMBRE:  
CEDULA:

PESO :    kgs.    EDAD:    años

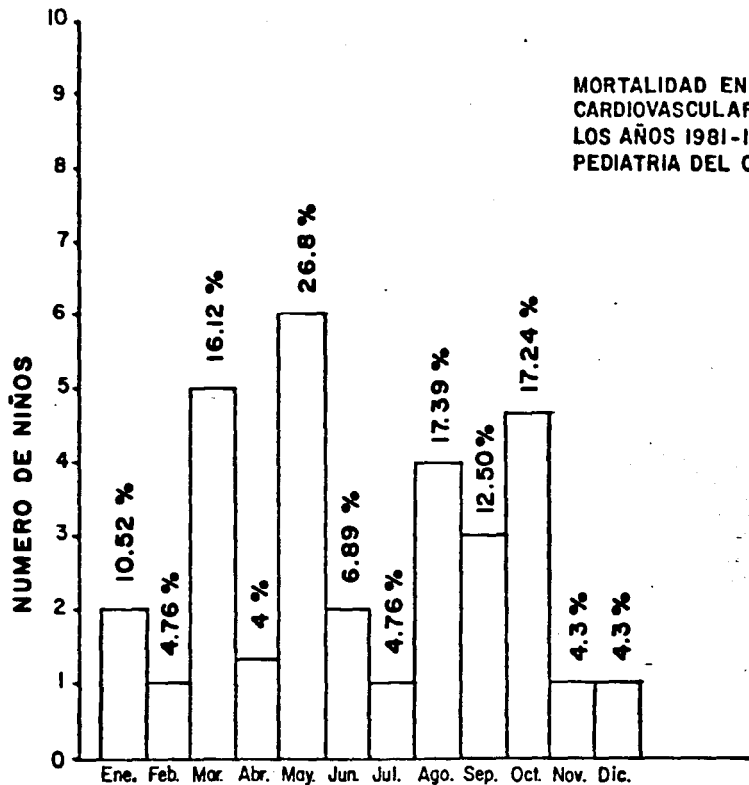
FECHA:  
CAMA:

PARAMETROS	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
FREC. CARDIACA												
FREC. RESPIRATORIA												
TEMPERATURA												
TENSION ARTERIAL												
P.V.C. d P.A.P.												
LIQUIDOS SANGRE PLASMA, OTROS												
DIURESIS												
INGRESOS												
EGRESOS												
BALANCE												
MEDICAMENTOS MINISTRADOS												
OBSERVACIONES:												

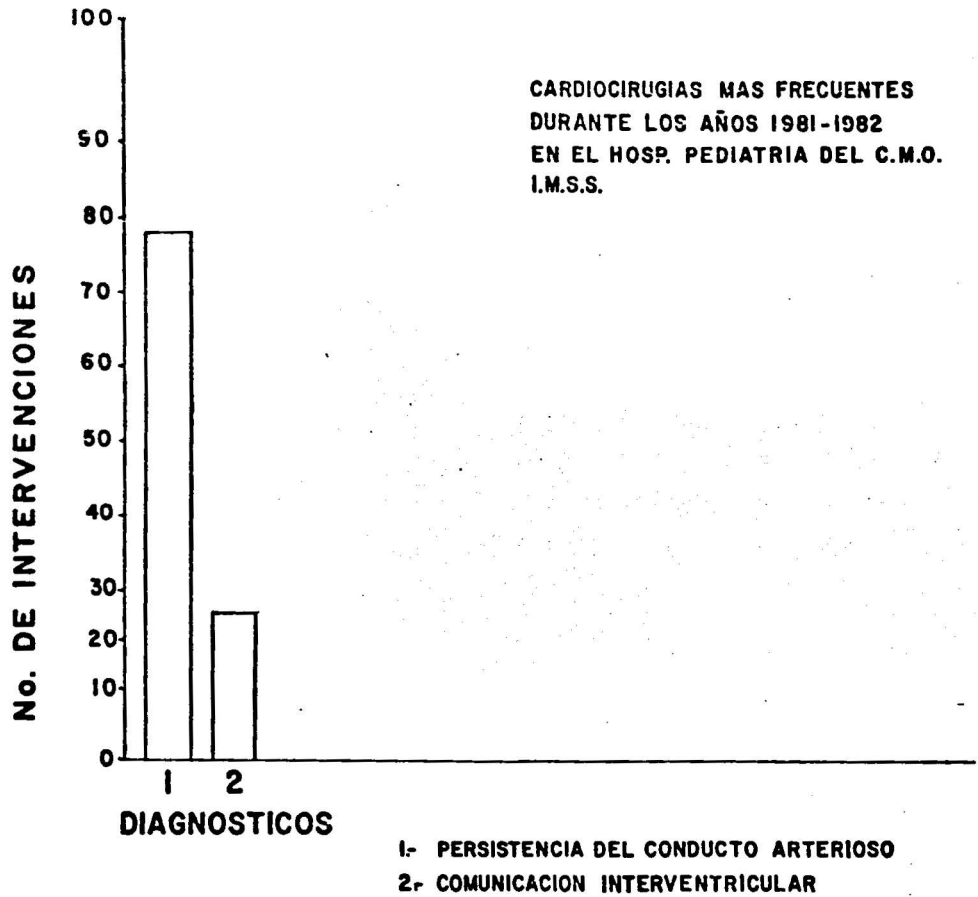
NUMERO DE CIRUGIAS



AD



41



42

