

11237

192
2ej-



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios de Posgrado
Hospital Central Sur de Concentración
Nacional de Petróleos Mexicanos

"COMPLICACIONES DEL CATETERISMO CARDIACO EN
PACIENTES DEL SERVICIO DE PEDIATRIA"

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener la Especialidad en

P E D I A T R I A

p r e s e n t a

DRA. HERMINIA USCANGA CARRASCO



México, D. F.

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

I.-	INTRODUCCION	1
II.-	ANTECEDENTES.....	3
III.-	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
IV.-	OBJETIVOS.....	17
V.-	METODOLOGIA	
1.-	DISEÑO	17
2.-	DEFINICIÓN DE LA ENTIDAD NOSOLÓGICA.....	17
3.-	DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO.....	20
4.-	CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN.....	20
5.-	UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL.....	20
6.-	DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	21
7.-	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	21
VI.-	RESULTADOS.....	22
VII.-	DISCUSION.....	27
VIII.-	CONCLUSIONES.....	29
IX.-	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	30
X.-	ANEXOS.....	33

I.- INTRODUCCION

El desarrollo de métodos para la cateterización del corazón humano representa una de las contribuciones más significativas de la cardiología moderna.

En 1940 las técnicas de cateterización establecieron las bases fisiopatológicas del desorden existente en muchas formas de enfermedad cardíaca congénita y adquirida (1).

La determinación del gasto cardíaco por el principio de Fick; la detección, localización y cuantificación de cortos circuitos anormales intra y extracardíacos, la medición de la presión de llenado capilar ventricular y la capacidad de correlacionar en vida los hallazgos con el examen clínico, han sido responsables para establecer las bases del éxito quirúrgico en el tratamiento de muchas malformaciones cardíacas congénitas.

El mejoramiento de métodos para visualizar las cavidades cardíacas y los grandes vasos a través de la angiocardiografía ocurrieron simultáneamente y el uso combinado de estos 2 métodos permitió una significativa correlación entre la estructura y función cardíacas.

Los extraordinarios pasos hechos en 1950 en el tratamiento de lesiones adquiridas de las válvulas mitral y aórtica, estimularon la extensión al lado izquierdo del corazón de técnicas que habían sido introducidas en el lado derecho una década antes.

Numerosos métodos para cateterización izquierda fueron desarrollados y con el avance en la cineradiografía, se tuvo un

considerable impacto en el diagnóstico y manejo de pacientes con una variedad de defectos en el lado izquierdo del corazón.

Durante los años transcurridos desde el reporte inicial de cateterización del corazón derecho por Counand y Ranges, ha habido un constante incremento en el valor clínico de los datos obtenidos de la cateterización cardíaca y de la angiocardiografía.

La decisión de llevar a cabo estos procedimientos diagnósticos debe basarse en el análisis del beneficio que dará la información obtenida contra el riesgo potencial involucrado.

Las complicaciones y muertes con estos procedimientos han sido difíciles de cuantificar.

El estudio cooperativo (1) indicó una alta incidencia de complicaciones y muertes en la infancia temprana. Estudios realizados por Vestermark, Varghes y Coworkes reportaron una tasa de mortalidad cercana al 1% en niños.

El criterio generalmente aceptado para relacionar la muerte a la cateterización cardíaca (2), es cuando aquella sucede dentro de un período de 48 horas siguientes al procedimiento. Tomando en cuenta esta definición una revisión de todos los centros cardiológicos pediátricos en New England indican una tasa anual de mortalidad de aproximadamente 8%.

En la actualidad, con el advenimiento de técnicas diagnósticas no invasivas como el eco doppler que proporciona información fisiológica y anatómica del corazón de una alta confiabilidad, se ha llegado a reconsiderar la necesidad del

cateterismo cardíaco preoperatorio para algunas patologías que ya desde la clínica proporcionan alta sospecha diagnóstica: Conducto arterioso persistente, comunicación interauricular, comunicación interventricular, estenosis aórtica (3,4).

Sin embargo, las malformaciones cardíacas complejas siguen necesitando dicho estudio diagnóstico invasivo.

II.- ANTECEDENTES:

El cateterismo cardíaco representa un gran desarrollo en la práctica médica del siglo XX.

La cateterización cardíaca provee de información fisiológica del corazón detectando enfermedades condicionantes.

Aunque la canulación del corazón y vasos sanguíneos fué la base de los estudios experimentales en corazones de animales (6), la aplicación en humanos se desarrolló más tarde. Forssman concibió la idea de insertar un tubo en el sistema venoso con avance a las cavidades cardíacas pero le faltó el coraje científico para introducirlo y obtener una imagen radiológica del corazón. Posteriormente Cournand, Richard y colaboradores exploraron la aplicación de técnicas de cateterización cardíaca en humanos, estos esfuerzos fueron confinados a las cavidades derechas, a la circulación pulmonar y a medir el gasto cardíaco.

En 1940 Bing y cols canularon el seno coronario y obtuvieron la primera medida del flujo sanguíneo coronario.

En 1950 las técnicas de cateterización cardíaca fueron inicialmente dirigidas al diagnóstico de enfermedad cardíaca

congénita con detección de cortos circuitos intracardíacos. Estos avances permitieron entrar a las cavidades izquierdas a través del septum y finalmente con la técnica retrógrada, la cateterización ventricular izquierda.

Al inicio de los sesentas Sones y cols demostraron la posibilidad de opacificar las arterias coronarias con cateterización selectiva (6).

En 1952 el consejo científico de la American Heart Association estableció un comité para evaluar los riesgos de la cateterización cardíaca y de la angiocardiógrafa y recomendar métodos para minimizarlos, este comité bajo el orden del Dr Cournend revisó en forma retrospectiva los datos acumulados. Cuatro muertes asociadas con un total de 5 691 cateterizaciones derechas, con una tasa de mortalidad de 0.07% (1).

No ocurrieron muertes en 2 197 angiogramas hechos predominantemente por inyección venosa en 1 256 pacientes. Varios años más tarde Bagger y cols sumaron la experiencia en 12 hospitales suizos en los que de 5 859 cateterizaciones derechas hechas entre 1947 y 1956; cinco fueron atribuidas a los procedimientos con una tasa de mortalidad de 0.09% (1).

Desde la publicación de estos reportes; cambios radicales tuvieron lugar no solo en el número y tipo de pacientes a quienes se hacían estos procedimientos sino también en el empleo de técnicas y comprensión de cada estudio.

Las complicaciones de estos procedimientos pueden iniciarse desde el momento que ingresa el paciente a la sala de

hemodinámica y es infiltrado subcutáneamente para punción percutánea con canulación venosa o arterial o bien, venodisección. El manejo con material de contraste, la manipulación del catéter en las cavidades cardíacas etc. Todo esto ha sido asociado a complicaciones.

La administración de Lidocaina subcutánea reporta el Dr John Palmisano (7) ha causado toxicidad en los pacientes sometidos a cateterismo cardíaco. De diez pacientes consecutivos 6 con superficie corporal menor de 1 m^2 presentaron niveles tóxicos de lidocaina y de ellos 2 cursaban con falla cardíaca congestiva secundaria a cardiopatía congénita. Los autores atribuyen la incidencia mayor porque esta pequeña superficie corporal dificulta la canulación y un nivel anestésico adecuado, confundiéndose la inquietud de estos niños con una anestesia inadecuada.

Así mismo, la lidocaina se metaboliza en el hígado y la falla hepática congestiva es frecuente en los pacientes con cardiopatía congénita. Ellos recomiendan para niños con menos de 1 m^2 una concentración de lidocaina igual o menor al 1% sin que la dosis total exceda 4.5 mg/Kg .

Una vez canulado el vaso se han descrito complicaciones como la trombosis venosa que puede estar influenciada por el tamaño del catéter, administración o no de heparina, peso del paciente, tipo de cardiopatía etc. Aunque es una complicación inusual en niños (se reporta 0-8%) se ha sugerido un riesgo incrementado para los niños cianóticos y con transposición de grandes vasos

sometidos a septostomía tipo Raskind.

De los 180 pacientes revisados por Laurin y cols (8), los vasos canulados fueron las venas safena y femoral percutáneamente con la técnica de Seldinger. La cateterización simultánea de la arteria femoral no se hizo de rutina. En el periodo neonatal temprano muchos niños se cateterizaron a través de la vena umbilical. No se utilizó heparinización sistémica, solo bolos intermitentes de solución salina o solución glucosada heparinizada. La trombosis venosa postcateterización fué encontrada en 28 de los 180 pacientes (15%), la más alta tasa de trombosis (25%) fué encontrada en niños con peso menor de 3 Kg, la frecuencia disminuyó con el incremento de peso, no ocurriendo trombosis en niños con peso alrededor de 7 Kg.

La frecuencia de trombosis incrementó significativamente cuando el catéter permaneció colocado más de 24 horas. El número 6 French fué el más utilizado en los pacientes con trombosis que en los sin trombosis, aunque la diferencia no fué significativa. La localización de la trombosis fué la siguiente: dos en la vena femoral, cuatro en la vena iliaca, 8 en la vena cava inferior y en las trece restantes la trombosis involucró segmentos largos (ambas femorales + ambas iliacas, iliacas + cava o combinaciones). No hubo manifestaciones clínicas, solo un paciente que cursó con hematuria y reducción temporal del funcionamiento renal y en el que se diagnosticó trombosis de la vena renal mediante USG. La trombosis se atribuyó en este estudio a: 1.- Daño de la íntima en el sitio de punción, 2.- formación

del coágulo en la superficie del catéter que se adhiere al sitio de punción y 3.- daño por fricción de la íntima en puntos proximales al sitio de entrada del catéter. No se demostró relación entre cardiopatía cianógena, TGV (Transposición de los Grandes Vasos) y hematocrito elevado.

La trombosis puede tener un inicio insidioso y ser irreconocible, puede aparecer de manera silenciosa, el autor (9) reporta el caso de un paciente de 6 hrs de vida con TGV + PCA (Persistencia del Conducto Arterioso) a quien se hizo cateterismo cardíaco y septostomía tipo Raskind y quien 7 días más tarde presentó eritema a nivel testicular. Se le diagnosticó torsión testicular aguda; al realizar la cirugía se encontró infarto testicular con la vena testicular trombosada descartándose el diagnóstico preoperatorio de torsión testicular.

La trombosis de la vena testicular no había sido reportada antes en el diagnóstico diferencial de escroto agudo. Los autores sugieren que podría considerarse en el diagnóstico de esta patología en este grupo de pacientes.

Secuelas tardías de la cateterización de la arteria femoral en dos pacientes adultos son reportados por Fleming y Friedman, la primera un aneurisma detectado 6 meses después de cateterismo por dolor en área inguinal y la segunda una fistula arteriovenosa la que se atribuyó a que el catéter perforó la pared de ambas (arteria y vena) formándose una fistula durante la cicatrización (10,11,12).

La incidencia de este tipo de complicaciones puede ser

mayor, sin embargo algunos autores le dan mayor importancia a las complicaciones agudas, influyendo además la falta de seguimiento a los pacientes (13).

Con el conocimiento de estas complicaciones y la asociación de algunos factores de riesgo se han tomado medidas dirigidas a su decremento. La heparinización sistémica ha demostrado reducir la ocurrencia de trombosis arterial tanto en niños como en adultos, además de la heparina una alternativa útil a la trombectomía ha sido el desarrollo de dos agentes fibrinolíticos: Estreptocinasa y Urokinasa (14,15,16).

Macbride y Hillis describen que las alteraciones del ritmo transitorias han sido notadas en 0.5-1.3% de los pacientes sometidos a cateterismo cardiaco, siendo las más frecuentes la taquicardia auricular, ventricular y fibrilación. El bloqueo cardiaco no se observa frecuentemente y sólo ocurrió en 7 de 12367 cateterismos reportados en el estudio cooperativo. Cuando ocurrió fué principalmente durante la cateterización de las cavidades derechas en pacientes con anomalías pre-existentes de la conducción (17).

La perforación cardiaca y tamponade son descritos por Bargad y Optiz Toyama (18,19). Fué descrita por primera ocasión por Friedman y Jurgeleit en 1968. Cuarenta casos están reportadas en la literatura mundial. Los autores reportan cuatro casos y describen que en un 46% del total de casos reportados el sitio de la perforación fué la aurícula derecha, en 33% el ventrículo derecho y la vena cava superior en dos casos. La tasa de

mortalidad entre los casos reportados fué de 74% indicando que la perforación del corazón es con mucho la más letal de las complicaciones asociadas a cateterización cardiaca y al uso de catéteres venosos centrales. La principal razón para esta alta tasa de mortalidad de una complicación potencialmente tratable es la falta de sospecha por parte del médico de que está ocurriendo, lo que reduce drásticamente la oportunidad de sobrevida por esta complicación.

Numerosos artículos (20,21,22) han establecido y postulado el riesgo carcinogénico de la radiación. Los niños parecen ser susceptibles a la leucemia inducida por radiación como lo ejemplificado por los sobrevivientes de la bomba atómica en Japón, Las mujeres adolescentes podrían tener un riesgo alto para cáncer de mama después de la exposición. Reportes recientes sugieren que la radiación durante el cateterismo cardiaco coloca al paciente en riesgo más tarde. Se han notado aberraciones cromosómicas en leucocitos circulantes después de la cateterización cardiaca de 20 niños. La exposición a la radiación varía de acuerdo al tamaño del niño, número de angiogramas hechos, duración del procedimiento y equipo utilizado, los tejidos radiosensibles de la glándula mamaria, tiroides y médula ósea podrían ser sitios probables para el desarrollo del cáncer.

Los autores evaluaron la ocurrencia de muerte por cáncer de niños cateterizados los cuales fueron seguidos durante 13 años en promedio. Los niños incluidos fueron aquellos con cardiopatía congénita sometidos a cateterismo cardiaco de 1946 a 1968, fueron

un total de 4891 casos, 2703 hombres y 2188 mujeres, en los que se desarrollaron 5 cánceres (3 leucemias, 1 tumor de Wilms y 1 tumor del SNC inespecífico). No se reportaron neoplasias con localización a glándula mamaria y a tiroides lo que se atribuyó al gran periodo de latencia que pueden tener (hasta de 10-34 años tratándose del cáncer de mama).

El tamaño de la cohorte no fué suficiente para detectar aproximadamente los efectos de baja dosis de radiación y aunque muchas cardiopatías se asocian a otras malformaciones, como por ejemplo: Síndrome de Down con cardiopatía congénita y neoplasia maligna (leucemia). La literatura no apoya asociación definitiva entre cardiopatía congénita y neoplasia maligna.

Davison, Hlatky y cols (23) reportan el uso de medio de contraste como responsable de morbilidad cuando comparan el agente de contraste iónico con los agentes no iónicos, observando en pequeños ensayos retrospectivos y prospectivos que reduce la frecuencia de eventos cardiovasculares como: bradicardia, fibrilación ventricular, hipotensión y depresión y ventricular izquierda. El medio de contraste iónico es una de las causas de falla renal aguda adquirida intrahospitalariamente siendo esta más frecuente en pacientes con condiciones subyacentes como: daño renal, edad avanzada, diabetes mellitus con proteinuria, insuficiencia cardiaca congestiva clase IV, hiperuricemia, hipertensión arterial.

Los resultados de estudios experimentales en animales sugieren que los agentes no iónicos podrían reducir la incidencia

de falla renal inducida por medio de contraste iónico.

Los autores evalúan complicaciones renales y cardiacas en pacientes con administración de medio de contraste no iónico. Se incluyeron 1144 pacientes con una edad promedio de 59.8 años, 62% masculinos, 211 con DM (19.6%), 340 con historia de insuficiencia cardiaca congestiva (31.6%), hipertensión en 529 (52.7%) y concluyeron que el cateterismo cardiaco con medio de contraste no iónico tiene definida nefrotoxicidad. El nivel sérico de la creatinina fué antes del cateterismo de 90.2 mMol/l y se incrementó a 101.7 mMol/l 24 hrs más tarde. Aunque el incremento en la creatinina sérica fué pequeño, es notable que hubo un incremento en la creatinina sérica en casi todos los pacientes (783 de los 1077 a quienes se les midió niveles séricos de creatinina). La enfermedad renal preexistente fué confirmada como un factor de riesgo para nefrotoxicidad, mientras que la edad no se relacionó.

La potencial nefrotoxicidad del medio de contraste no iónico en pacientes con Diabetes Mellitus con proteinuria preexistente e hipertensión arterial no puede ser evaluada en dicho estudio. El mecanismo por el que el medio de contraste causa nefrotoxicidad permanece incierto a pesar de considerables estudios, algunos autores han propuesto que el depósito de oxalato de calcio juega un papel, el estudio no encontró aumento en la formación de oxalato de calcio ni de cristales urinarios.

La cardiotoxicidad fué similar a estudios previos. La tasa de complicaciones menores relacionadas al medio de contraste fué

de solo 5%. No hubo muertes debidas a la administración de medio de contraste. La fibrilación y la taquicardia ventriculares esta última sostenida, ocurrió en un solo paciente.

Posteriormente en 1990. Nuñez y Allan (24) sugieren un bajo riesgo para nefrotoxicidad en pacientes de bajo riesgo (no insuficientes renales, cardiopatas, hipertensos, etc.) posterior a la cateterización cardíaca electiva utilizando mediciones sensitiva para evaluar la tasa de filtración glomerular.

En relación al medio de contraste no iónico (25) se ha sugerido que tiene pocos efectos inhibitorios en la formación del coágulo y podría ser asociado con un alto indice de complicaciones tromboembólicas. El autor reporta una incidencia de 0.18% de complicaciones trombóticas. No se reporta modificaciones con el uso de heparina previo al estudio ya que una posibilidad es que el medio de contraste podría involucrar a las plaquetas y al fibrinógeno más que un simple efecto en la cascada de la coagulación, lo que resulta relativamente inafectado por anticoagulantes como la heparina.

En el estudio cooperativo de 12367 pacientes un total de 44 complicaciones ocurrieron, con una incidencia de 3.6% (1).

La sola cateterización derecha sin angiografía fué hecha en 1553 pacientes ocurriendo 30 complicaciones con una incidencia de 1.9%.

Aunque los pacientes menores de 1 año de edad constituyeron solo el 9.4% del total de la población. La relativa incidencia de las complicaciones mayores en este grupo fué bastante elevada:

23.6% del número total de complicaciones ocurrieron en este grupo de edad.

La presentación de las complicaciones en el estudio cooperativo fueron: Un total de 55 muertes ocurrieron durante el periodo de estudio de 2 años, lo que representó una tasa de mortalidad de 0.44%.

Las causas de la muerte fueron: Perforación del corazón y grandes vasos en 9 pacientes, arritmia cardiaca en 9, deterioro durante el procedimiento en 8, muerte en la sala de recuperación después del procedimiento relacionadas a la cateterización transeptal del corazón izquierdo: 4, relacionadas a cateterización retrógrada o cateterización coronaria: 6, debida a varias etiologías: 7 (hipotensión, trombosis, infarto cerebral).

Ciento cuarenta y nueve pacientes experimentaron 153 episodios de arritmia con una frecuencia de 1.2% desarrolladas como manipulación del catéter, después de la administración en la ingle de un anestésico local con epinefrina:

Fibrilación ventricular	en 59 (0.48%)
Taquicardia ventricular	12 (0.10%)
Asistolia o bradicardia	37 (0.36%)
Bloqueo cardíaco completo	7 (0.06%)
Arritmia ventricular	35 (0.28%)
Bloqueo de rama	2 (0.02%)
Bigeminismo	1 (0.01%)

La perforación del corazón y/o grandes vasos ocurrió en 100 procedimientos representando una incidencia de 0.8% de los 12367 estudios.

Aurícula derecha	33
Ventrículo derecho	21
Raíz de la aorta	17
Aurícula izquierda	10
Ventrículo izquierdo	12
Porción extrapericárdica de la aorta	7

El tamponade cardiaco se presentó en 27 de los 100 pacientes.

La trombosis arterial se desarrolló en 37 pacientes (0.2%). Los procedimientos más comúnmente asociados a trombosis fueron: venodisección de la arteria braquial y femoral, y el abordaje percutaneo de la arteria femoral.

El desgarro o perforación arterial ocurrió en 16 pacientes. Todos a excepción de un niño de 9 años de edad fueron en adultos. Los vasos involucrados fueron: aorta torácica, subclavia, innominada, radial, femoral, aorta abdominal, arterias coronarias derecha e izquierda.

Falsos aneurismas se desarrollaron en 6 pacientes. Fistula AV periféricas en 2 pacientes y hemorragia significativa de una

arteria en 1 paciente.

Veinticuatro pacientes cursaron con complicaciones que involucraron al SNC. Once de ellos tuvieron manifestaciones generalizadas y 13 signos localizados. Crisis convulsivas, cefalea y deterioro de la conciencia fueron comúnmente asociadas a la inyección del material de contraste dentro de sistema vascular. Estos efectos fueron transitorios y desaparecieron sin tratamiento. Las lesiones periféricas no fueron complicaciones comunes del cateterismo cardíaco.

Las complicaciones pulmonares se presentaron en 11 pacientes, 10 tenían enfermedad cardíaca reumática y uno miocardiopatía dilatada primaria. Tres de ellos presentaron evidencia de tromboflebitis periférica, el intervalo entre el procedimiento y el desarrollo de signos pulmonares fué de 1-14 días.

Los pacientes con un corazón dilatado o con historia de falla cardíaca congestiva y un pobre estado funcional son más propensos al embolismo pulmonar y al infarto después de la cateterización. La enfermedad reumática cardíaca es la condicionante más comúnmente asociada.

Se desarrolló bacteremia en 3 pacientes, infección local en 10, tromboflebitis o flebotrombosis en 4, severa reacción febril en 2 y síndrome postpericardiotomía en 2.

Las reacciones alérgicas se presentaron en 7 pacientes y todos ellos fueron adultos. En 5 se consideró como manifestación alérgica al medio de contraste y 3 de ellos con historia previa

de alergia. La presentación de la sintomatología estuvo comprendida de los 30" a las 2 hrs después de la primera inyección del medio de contraste. Las manifestaciones clínicas fueron: prurito, eritema, hipotensión y dolor torácico. La duración fué de 10 minutos a 4 horas y fueron tratados con antihistamínicos, simpaticomiméticos y esteroides. Todos los pacientes se recuperaron satisfactoriamente.

El sangrado significativo ocurrió en 10 pacientes, 4 de estos episodios se presentaron en niños menores de 3 meses de edad. En los 4 niños el sitio de sangrado fueron los vasos femorales. Del total de pacientes 2 recibían anticoagulantes. Con 2 pacientes ocurrió hematoma retroperitoneal después de la inserción del catéter dentro de la arteria y vena femorales, se atribuyó a que la guía perforó la arteria iliaca. Aunque es una complicación relativamente rara las consecuencias son amenazantes para la vida y deben ser manejadas de inmediato.

Dieciséis episodios de hipotensión severa ocurrieron y fueron precipitados por los siguientes eventos:

Pérdida sanguínea	5
Reacción vasovagal	4
Angiocardiografía	4
Pasaje del catéter por estenosis aórtica	2
Fiebre	1

III.- PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA:

En el hospital donde se realizó este estudio, que es un hospital de concentración, la incidencia de cardiopatías congénitas es muy elevada, hasta un 21% de los pacientes hospitalizados. En la mayoría se realiza cateterismo cardíaco como parte del estudio cardiológico integral (5).

La finalidad de este trabajo es analizar las complicaciones de dicho procedimiento.

IV.- OBJETIVOS

Establecer los factores de riesgo biológicos y técnicos asociados a las complicaciones del cateterismo cardíaco.

Determinar la correlación de las complicaciones con estos factores de riesgo.

Determinar la severidad y consecuencias de las complicaciones del cateterismo cardíaco.

Definir de estas complicaciones cuales son las más frecuentes en la población en estudio.

V.- METODOLOGIA.

1.- DISEÑO:

Se trata de un estudio observacional, prospectivo, descriptivo y longitudinal (de una cohorte).

2.- DEFINICION DE LA ENTIDAD NOSOLOGICA:

Cateterismo cardíaco: Método diagnóstico invasivo que

permite mediante el empleo de catéteres generalmente venosos y de medio de contraste (con inyecciones selectivas en las cavidades cardíacas de acuerdo a la cardiopatía esperada) conocer la estructura anatómica del corazón.

Las indicaciones generales para la realización del cateterismo cardíaco son:

- 1.- Todos los recién nacidos con cianosis (descartándose causa pulmonar).
- 2.- En los recién nacidos con insuficiencia cardíaca, en los que no se obtiene mejoría pese a un tratamiento médico correcto.
- 3.- En los niños mayores, el cateterismo cardíaco se efectuará siempre que existan síntomas causados por la cardiopatía o que se considere la lesión como muy severa y que requiera tratamiento quirúrgico.
- 4.- Para descartar malformaciones asociadas que modifiquen la técnica quirúrgica empleada o el pronóstico (26).

Complicación del cateterismo: Las complicaciones incluidas fueron:

- Muerte relacionada al procedimiento (primeras 48 horas posteriores).
- Arritmias severas durante el procedimiento: fibrilación ventricular o taquicardia ventricular prolongada o bien cuando llevan a la hipotensión severa y/o suspensión prematura del procedimiento.
- Hipotensión profunda durante el procedimiento o en las

subsecuentes 24 horas que requiera de terapia vasopresora sostenida.

- Complicaciones que involucran sistema arterial y que llevan a la pérdida de un miembro, síntomas isquémicos que persisten una semana después del procedimiento o que lleva a una exploración quirúrgica del vaso.
- Perforación accidental del corazón o grandes vasos con o sin tamponade cardiaco por catéter o instrumentos o bien por inyección del material de contraste con extravasación cardiaca o del vaso.
- Problemas con el catéter: que se rompa el catéter y la parte desprendida se pierda en algún sitio del corazón o anudamiento del catéter.
- Infecciones serias o inflamaciones relacionadas al procedimiento: endocarditis bacteriana o septicemia, infección local requiriendo drenaje, tromboflebitis requiriendo 7 o más días de hospitalización adicional.
- Reacciones alérgicas serias: al material de contraste, a la premedicación de agentes anestésicos, otras drogas utilizadas en el curso del procedimiento, reacciones transfusionales, reacciones a pirógenos (fiebre mayor de 39.5 °C).
- Embolismo durante el procedimiento o dentro de los 7 días siguientes al procedimiento.
- Complicaciones cardiacas durante el procedimiento o en las siguientes 24 horas: infarto al miocardio, edema pulmonar

agudo, eventos hipóxicos en pacientes con enfermedad cardíaca congénita cianógena.

- Sangrado serio; Requiriendo intervención quirúrgica o transfusión.
- Neumotórax, requiriendo aspiración (1).

3.- DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO:

Todos los niños con cardiopatía congénita a quienes se le haga cateterismo cardíaco como parte del estudio cardiológico integral.

4.- CARACTERISTICAS GENERALES DE LA POBLACION:

Criterios de inclusión: Todo paciente con cardiopatía congénita a quien se le efectuó cateterismo cardíaco como parte del estudio cardiológico integral en el laboratorio de hemodinámica del HCSCN durante los meses de marzo a diciembre de 1991.

Criterios de eliminación: Aquellos pacientes en quienes no se terminó el estudio.

5.- UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL:

El estudio se llevó a cabo en el servicio de Pediatría y en el laboratorio de hemodinámica del HCSCN, en el periodo comprendido de marzo a diciembre de 1991.

6.- ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES:

Sexo

Edad

Peso

Diagnóstico

Procedencia

Tipo de estudio:Urgente ó electivo

Uso de sedación o no

Forma de canulación de los vasos.

Tiempo del catéter en el sistema vascular.

Número de catéteres utilizados.

Complicaciones.

7.- PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION Y ANALISIS DE DATOS:

Cuando el estudio fué electivo los pacientes se hospitalizaron en forma programada en el caso de procedimiento de urgencia el paciente ya estaba hospitalizado y sólo se estabilizó de sus condiciones hemodinámicas alteradas antes del procedimiento.

Durante el tiempo de hospitalización se llenó la cédula individual de recolección de datos la cual consistió en ficha de identificación, antecedentes del padecimiento, descripción de la patología, del procedimiento, de las complicaciones y su manejo (anexo 1).

No se recibió manejo anestésico previo, se mantuvieron en ayuno cuando menos 4 horas previas al procedimiento. Todos los

pacientes recibieron anticoagulante del tipo de la heparina en forma rutinaria a 50 UI/K e hidrocortisona a 10 mg/K como dosis máxima.

Los pacientes permanecieron hospitalizados 48 horas posteriores al procedimiento tiempo en que se vigiló la presentación de complicaciones.

VI.- RESULTADOS:

Treinta niños fueron sometidos a cateterismo cardíaco diagnóstico durante el periodo de estudio comprendido de Marzo a Diciembre de 1991.

La distribución por sexo correspondió a un 50% para femenino y para masculino (Cuadro No I).

El rango de edad varió de 7 días a 14 años con edad promedio de 3.8 años. El grupo de lactantes menores y el de escolares constituyeron el mayor número de pacientes con un porcentaje de 56.66% (Cuadro No I).

El peso tuvo un rango de 2.2 a 39.5 Kg con un peso promedio de 14.3 Kg (Cuadro No II).

El 90% de los pacientes fueron foráneos y el 10 % locales (Cuadro No III).

El 73% de los estudios fué electivo y un 27% fueron procedimientos de urgencia (Cuadro No IV).

En un solo paciente no se utilizó sedación (3%). Los restantes 29 (97%) recibieron combinaciones de una benzodiazepina con tiopental, ketamina, fentanyl, etomidato y propofol.

Se efectuó punción venosa en el 66.66% de los pacientes, punción arterial en el 6.66% y otra (venodisección y punción arterial y venosa simultáneas) en el 26% (Cuadro No V).

La permanencia de catéter en el sistema vascular fué menor de una hora en el 10 % de los pacientes, de 1-2 horas en el 77% y de 2-3 horas en el 13% (Cuadro No VI).

Cuando se utilizó un solo tipo de catéter en NIH 6 fué el más utilizado con un 40% y el NIH 7 en segundo lugar con un 30%.

El pigtail fué el catéter que se usó más veces cuando se utilizaron 2 ó 3 catéteres. No se utilizó solo en ningún paciente.

En 22 pacientes se utilizó un solo tipo de catéter (73%). En 6 pacientes se utilizaron 2 catéteres (20%) y en 2 pacientes se utilizaron 3 catéteres (7%) (cuadro No VII).

El 87% de los pacientes cursó con cardiopatía compleja (anexo 2).

Cuatro pacientes presentaron complicaciones en este estudio lo cual es un porcentaje del 13%. Uno de estos pacientes murió lo que da una mortalidad del 3%.

Las complicaciones fueron:

Sangrado en sitio de punción.

Deshidratación del 10% secundaria al medio de contraste.

Paro cardiorespiratorio.

Muerte.

La primera complicación se presentó durante el procedimiento en un paciente foráneo del sexo masculino de 4 años de edad, 15

Kg de peso y con diagnóstico de coartación aórtica severa (paciente núm 21). Clínicamente el niño había tenido datos de insuficiencia cardíaca desde los 25 días de vida y la placa de tórax y el electrocardiograma destacaron los datos de crecimiento ventricular izquierdo (anexo 3). El estudio fué electivo, la forma de canulación del vaso fué mediante punción de la arteria femoral siguiendo la técnica de Seldinger, se utilizó un solo catéter tipo NIH 7. El paciente tuvo una hemoglobina de 15.3 previamente al cateterismo y posteriormente una hemoglobina de 9.2 . Se atribuyó la causa de la hemorragia a un defecto en la compresión de la arteria después de retirar el catéter al término del estudio. Se indicó manejo con paquete globular a 10 ml/Kg. No presentó reacciones transfusionales y evolucionó en forma satisfactoria.

Las otras tres complicaciones se presentaron en las siguientes 24 horas del procedimiento.

La deshidratación la presentó un paciente del sexo masculino de 9 días de vida. 3 Kg de peso y con diagnóstico de coartación aórtica más hipertensión arterial (paciente No 12). Desde el segundo día de vida se le notó ungueal y peribucal. La radiografía de tórax con cardiomegalia grado III con flujo pulmonar aumentado y el electrocardiograma con eje de QRS hacia arriba y hacia la derecha con predominio de cavidades derechas Rs en V1-V3 rS en V5-V6 (anexo 4). El estudio se hizo con carácter de urgente. En este paciente no hubo necesidad de hacer 3 intenciones de medio de contraste iónico con alto poder osmótico. Posterior al

cateterismo ingresó a la unidad de terapia pediátrica con francos datos de deshidratación y con diuresis osmótica. La gasometría arterial reportó acidosis metabólica (pH 7.19, PCO₂ 33, Hco₃ 9.1, TC0₂ 9.8, porcentaje de saturación de O₂ 52.8% AaD0₂ 55). El manejo que recibió fué a base de reponer pérdidas previas con soluciones 2:1, requerimientos normales y reponer pérdidas actuales con soluciones 1:1 al 100%, estas últimas por diuresis elevada. Una vez corregida la deshidratación, evolucionó sin problemas y se mantuvo libre de manifestaciones de insuficiencia renal.

El paciente con paro cardiopulmonar fué un lactante menor del sexo masculino con 2.2 Kg de peso, foráneo, con diagnóstico de coartación de la aorta mas persistencia del conducto arterioso, comunicación interventricular e insuficiencia cardiaca parcialmente controlada (paciente núm 29). Este niño desde los 16 días de vida presentó insuficiencia cardiaca. La radiografía de tórax con cardiomegalia grado III con flujo pulmonar incrementado y el electrocardiograma con datos de crecimiento ventricular derecho y bloqueo incompleto de la rama del haz de His (anexo 5). Presentó paro cardiopulmonar dentro de las 2 horas siguientes al cateterismo. Se determinó hipotermia se 35 °C, se asistió el paro de forma convencional con reversión del mismo.

En el caso del paciente que falleció se trató de un niño de 2 años 9 meses de edad del sexo masculino con peso de 12.8 Kg, de procedencia local con diagnóstico de estenosis pulmonar severa

con hipertensión arterial pulmonar no fija e insuficiencia cardíaca parcialmente controlada (paciente núm 30). Desde el nacimiento presentó manifestaciones de insuficiencia cardíaca, la radiografía de tórax con gran cardiomegalia el electrocardiograma con crecimiento biventricular de predominio derecho eje hacia abajo y hacia la derecha (anexo 6). Este paciente se recibió en el hospital previamente manejado, cursaba con anasarca, derrame pleural, edema agudo pulmonar secundarios a insuficiencia ventricular derecha muy severa. Se le dió manejo intensivo en la unidad de cuidados intensivos pediátricos lográndose solo el control parcial de la insuficiencia cardíaca y se efectuó cateterismo cardíaco urgente en el que se demostró la presencia de un ventrículo derecho extremadamente dilatado, muy hipertrófico con insuficiencia tricuspídea además de una estenosis valvular pulmonar dejando como salida solo un orificio puntiforme que se obstruía totalmente con el catéter utilizado.

La presión sistólica del ventrículo derecho fué de 175 mmHg, en la arteria pulmonar de 17; la presión diastólica final del ventrículo derecho era de 30 cm de H₂O. El paciente falleció en la primera hora después del estudio en la sala de terapia pediátrica sin presentar arritmias, deshidratación y solo documentándose hipotermia de 35 °C, depresión respiratoria y paro cardiorespiratorio irreversible al manejo,

Lo reducido del grupo estudiado solo permitió efectuar análisis a algunas variables (procedencia de los pacientes. sexo. tipo de estudio). de lo que resultó después de la aplicación de

la prueba exacta de Fisher diferencia estadísticamente significativa para los pacientes del sexo masculino, de procedencia foráneos y los que fueron sometidos a cateterismo de urgencia, los cuales se complicaron con mayor frecuencia (Figuras I-IX).

VII.-DISCUSION:

En este estudio las complicaciones se presentaron en el 13% de los pacientes, lo cual es muy similar a lo reportado por la literatura cuyo porcentaje de pacientes complicados es de aproximadamente 17% (2).

En el estudio cooperativo (1) las complicaciones en 12367 procedimientos incluyendo adultos y niños tuvieron una incidencia de 3.6% y aunque el grupo de menores de un año (recién nacidos y lactantes menores) constituyó solo el 9.4% del total de pacientes, las complicaciones en este grupo fueron tan altas como 23,6%.

Del grupo estudiado 13 pacientes fueron recién nacidos y/o lactantes menores de los que dos sufrieron alguna complicación lo que representa un 15.3%.

Por haber seguido los criterios establecidos por Branwald y Swan (1) respecto a las complicaciones, no se consideraron en este estudio algunas otras manifestaciones que se observaron en varios pacientes (8 en total) los cuales presentaron trastornos transitorios del ritmo (extrasístoles auriculoventriculares) secundarias a la manipulación del catéter en las cavidades

cardíacas. Sin embargo, bastó el retiro del catéter para que remitiera dicha alteración que no se acompañó de hipotensión, ni fué la causa de suspensión brusca del procedimiento.

La mortalidad fué de 3% quedando en una incidencia intermedia a lo reportado en la literatura que va de 0.3-8%. Sin embargo, el grupo de New England (2) que es el que reporta esta alta incidencia incluye pacientes que murieron en las 48 horas posteriores al procedimiento y pacientes que fueron sometidos a intervención quirúrgica después del estudio y que también murieron en este lapso. En el caso del paciente que falleció, obviamente son importantes las condiciones fisiopatológicas severas secundarias a la cardiopatía en las que tuvo que realizarse el procedimiento destacando, la falla ventricular derecha secundaria a la obstrucción crónica y severa que estaba en etapa terminal.

El grupo de pacientes de este estudio reúne características especiales. Tratándose de un hospital de concentración los pacientes son manejados previamente antes de enviarlos para su estudio lo que atrasa el manejo integral y durante el transporte los pacientes se desestabilizan llegando al hospital hipotérmicos, acidóticos y descompensados de la insuficiencia cardíaca.

Las complicaciones, salvo el paciente que falleció no dejaron ningún tipo de secuelas en estos niños.

Cabe señalar aquí que las complicaciones tardías descritas en la literatura no las podemos ver en este periodo de estudio y

no están contempladas. Lo ideal sería darle seguimiento a estos pacientes por la posibilidad de que pudieran presentarlas más tarde.

VIII.- CONCLUSIONES:

- 1.- El grupo estudiado es pequeño y no permite hacer conclusiones definitivas.
- 2.- El sexo tuvo diferencias estadísticamente significativas, fueron los pacientes del sexo masculino los que se complicaron con mayor frecuencia.
- 3.- El que los pacientes fueran foráneos tuvo significancia estadística ya que estos representaron el mayor número de pacientes complicados.
- 4.- La urgencia del procedimiento se asoció a mayor incidencia de complicaciones y fué estadísticamente significativo.
- 5.- El diagnóstico de coartación aórtica lo tuvo el 75% de los pacientes estudiados.
- 6.- La frecuencia de complicaciones es similar a lo reportado en la literatura.
- 7.- En el grupo de recién nacidos y lactantes menores la frecuencia de complicaciones es de 15.3% cuya incidencia es menor a lo reportado en la literatura.
- 8.- Las complicaciones con excepción del paciente fallecido no dejaron secuelas ni interfirieron con el manejo integral de los pacientes.
- 9.- La mayoría de las complicaciones observadas son

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

perfectamente evitables.

- 10.- Es necesario seguir estudiando estos pacientes para obtener resultados más demostrativos.
- 11.- La detección temprana de las cardiopatías congénitas y su canalización oportuna, evitará que lleguen al estudio hemodinámico en la etapa terminal de la historia natural de la enfermedad.

IX.- BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Braunwald E, Swan H J C. Cooperative study on cardiac catheterization. Circulation 1968; suppl 3) 37-38.
- 2.- Cohn H E, et al. Complications and mortality associated with cardiac catheterization in infants under year: A prospective study. Pediatr Cardiol 1985; 6(3): 123-131.
- 3.- Allen Engel M. Cardiac surgery without preoperative cardiac catheterization. Pediatr annals 1987; 18(8): 623-8.
- 4.- Pravion M, et al. Management of aortic stenosis: Is cardiac catheterization necessary ?. Amer J Cardiol 1991; 67 1031-2.
- 5.- Informe anual de labores 1990, Servicio de Pediatría.
H.C.S.C.N. PEMEX.
- 6.- Rackley Ch E, et al. The cardiac catheter: Past, present and future. Amer J Cardiol 1989; 64: 1034-6.
- 7.- Palmisano J M, et al, Lidocaine toxicity after subcutaneous infiltration in children undergoing cardiac catheterization. Amer J Cardiol 1991; 67: 647-8
- 8.- Laurin And Lundström. Venous Thrombosis after cardiac

- catheterization in infants. Acta Radiol 1987; 28 (fasc 3): 241-5.
- 9.- Chapman S, et al. The acute scrotum: A complication of cardiac catheterization. Br J Radiol; 61 (722): 162-4.
 - 10.- Fleming R, et al. Late sequele of femoral artery catheterizacion. Amer J Cardiol 1984; 53: 1205-6.
 - 11.- Kron J, et al. Arterioveno us fistula: A rare complication of arterial puncture for cardiac catheterizacion. Amer J Cardiol 1985; 55: 1445-6.
 - 12.- Cohen J, et al. Complications of diagnostic cardiac catheterization requiring surgical intervention. Amer J Cardiol 1991; 67: 787-8.
 - 13.- Nielsen G, and Ewald J. Venous blood flow in the leg after ligation of femoral vein during cardiac catheterization in young children. Pediatr Cardiol 1986; 6: 179-81.
 - 14.- James I, et al. Heparin bolus therapy during cardiac catheterization. Amer J Cardiol. 1988;62:1314-7.
 - 15.- Wessel D, et al. Fibrinolytic therapy for femoral arterial thrombosis after cardiac catheterization in infants and children. Am J Cardiol. 1986; 58: 347-51.
 - 16.- Toshiro Ino, et al. Thrombolytic therapy for femoral artery thrombosis after pediatric cardiac catheterization 1988. Am J Cardiol 1988; 3(115):633-7.
 - 17.- McBride W, et al. Complete heart block during retrogade left cardiac catheterization. Am J Cardiol 1989; 63: 375-6.
 - 18.- Bar Gad, et al. Perforation of the heart by central venous

- catheters in infants: Guidelines to diagnosis and management. J Pediatr Surg 1983; 18 (3): 284-7.
- 19.- Opitz et al. Cardiac tamponade from central venous catheterization two cases in premature infants with survival Pediatrics 1982; 70(1): 139-40.
- 20.- Spengler et al. Cancer mortality following cardiac catheterization a preliminary follow-up study on 4, 891 irradiated children. Pediatrics 1983;71(2): 235-9.
- 21.- Brian J, et al. A survey of the radiation exposures received by staff two cardiac catheterization laboratories. Br J Radiol. 1990 ; 63 (755): 885-8.
- 22.- Wilmschurst P. radiation exposure and cardiac catheterization. Lancet 1991; 336: 1137.
- 23.- Davison CH, et al. Cardiovascular and renal toxicity of a nonionic radiographic contrast agent after cardiac catheterization. A prospective trial. Ann Inter Med 1989; 110: 119-24.
- 24.- Nuñez B D, and Allon M. Effect of cardiac catheterization on renal function. Clin Nephrology. 1990;34(6): 263-6.
- 25.- Davison CH, et al. Thrombotic and cardiovascular complications related to nonionic contrast media during cardiac catheterization: Analysis of 8,517 patients: Am J Cardiol 1990;65:1481-4.
- 26.- Athie F. Cardiopatías congénitas. Ediciones Salvat Mexicana. México 1985, pp 108-9.

No Hay Hojas

33, 34, 35.

DISTRIBUCION POR EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

EDAD	PACIENTES		TOTAL
	HOMBRES	MUJERES	
- 1 mes	4	1	5
1- 11.9 meses	4	4	8
1- 1.9 años	1	1	2
2- 5.9 años	3	3	6
6- + años	3	6	9
Total	15	15	30

Fuente: H.C.S.C.N. P.E.M.E.X.

CUADRO No I

DISTRIBUCION POR PESO DE LOS PACIENTES

PESO*	PACIENTES	PROCENTAJE
- 3	3	10.0
3 - 5.9	8	26.6
6 - 8.9	3	10.0
9 -11.9	1	3.3
12 -14.9	4	13.3
15 -17.9	2	7.0
18 -20.9	1	3.3
21 - +	8	26.6
Total	30	100.0

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.

CUADRO No II

* Kg

LUGAR DE PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES ESTUDIADOS

PROCEDENCIA	PACIENTES	PORCENTAJE
PACIENTES FORANEOS	27	90
PACIENTES LOCALES	3	10
TOTAL	30	100

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.**CUADRO No III****DISTRIBUCION POR TIPO DE ESTUDIO**

TIPO DE ESTUDIO	PACIENTES	PORCENTAJE
ELECTIVO	22	73
URGENTE	8	27
TOTAL	30	100

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.**CUADRO No IV**

DISTRIBUCION POR FORMA DE CANULACION DE VASO SANGUINEO

FORMA DE CANULACION	PACIENTES	PORCENTAJE
VENOSA	20	66.6
ARTERIAL	2	6.6
OTRA *	8	26.6
TOTAL	30	100.0

* VENODISECCION, PUNCION ARTERIAL Y VEN)

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.

CUADRO No V

DISTRIBUCION POR TIEMPO DEL CATETER EN EL SISTEMA VASCULAR

TIEMPO *	PACIENTES	PORCENTAJE
- 1	3	10
1 - 2	23	77
2 - 3	4	13
TOTAL	30	100

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.

CUADRO No VI

* HORAS

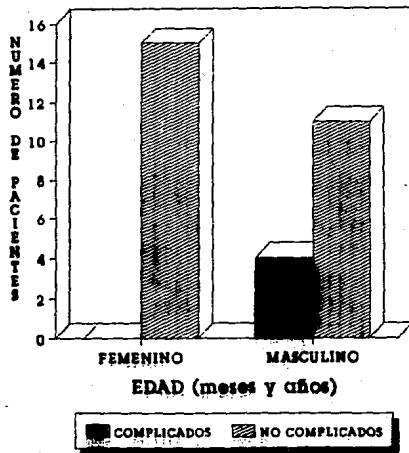
DISTRIBUCION POR NUMERO DE CATETER UTILIZADO

TIPO DE CATETERES	PACIENTES	PORCENTAJE
NIH 5	1	3.3
NIH 6	12	40.0
NIH 7	9	30.0
NIH 5 Y NIH 6	1	3.3
NIH 5 Y P.Tail	1	3.3
NIH 6 Y S.Ganz 5	1	3.3
NIH 7 Y P.Tail 7	2	6.6
NIH 7 Y P.Tail Y Cournan	1	3.3
P.Tail y Otros	1	3.3
TOTAL	30	100

Fuente: H.C.S.C.N P.E.M.E.X.

CUADRO No VII

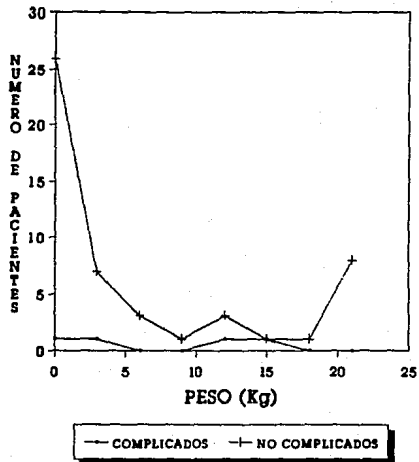
DISTRIBUCION POR SEXO DE LOS PACIENTES SEGUN EVOLUCION



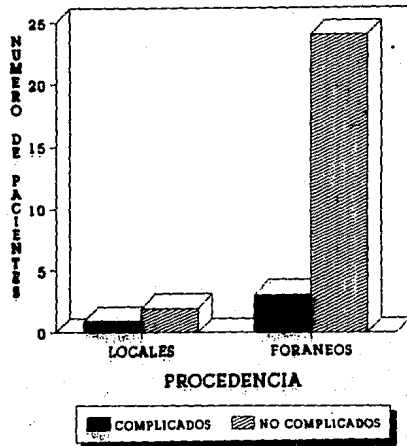
HCCH PMEX
P (10)

Figura I

DISTRIBUCION POR PESO DE LOS PACIENTES SEGUN EVOLUCION



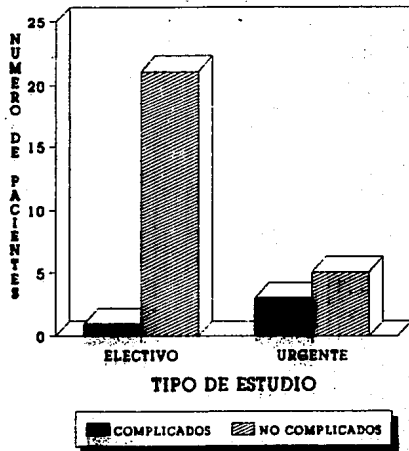
DISTRIBUCION POR PROCEDENCIA DE LOS PACIENTES



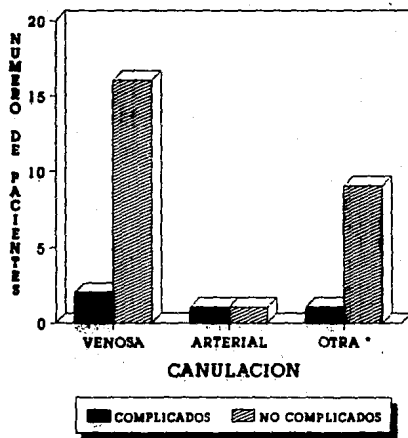
HCSCN PEMEX
P (0.01

Figura III

DISTRIBUCION POR TIPO DE ESTUDIO SEGUN EVOLUCION



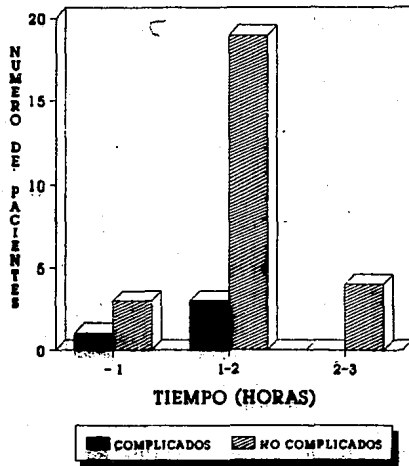
DISTRIBUCION POR FORMA DE CANULACION SEGUN EVOLUCION



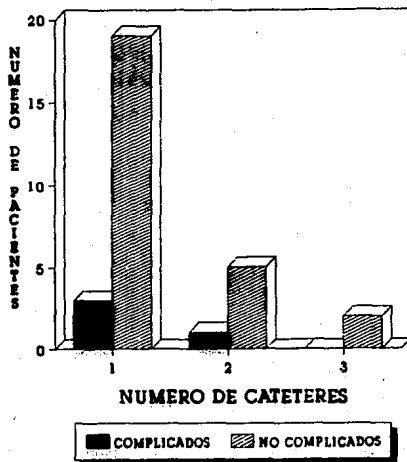
HCSOY PEMEX
* VENODISECCION, PUNCIÓN ARTERIAL
Y VENOSA.

Figura V

DISTRIBUCION POR TIEMPO DEL CATETER EN SISTEMA VASCULAR

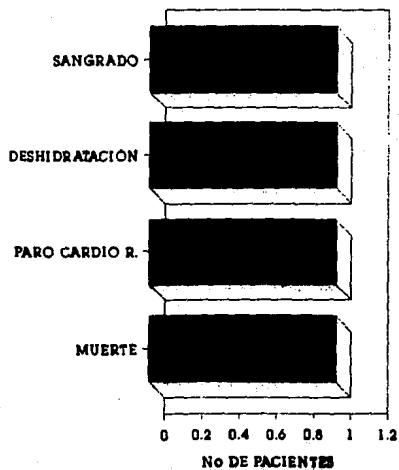


DISTRIBUCION POR NUMERO DE CATETERES UTILIZADOS



DESCRIPCION DE LAS COMPLICACIONES

COMPLICACION



KCSCH PEREZ

Figura VIII

I ANEXO 1:

Hospital Central de Concentración Nacional

Hoja de Vaciamiento de Datos

Servicio de Pediatría

Nombre _____ ficha _____

Edad _____ Peso _____ Talla _____ Sexo _____

Lugar de origen _____ fecha de ingreso _____

Antecedentes de cardiopatía congénita _____

Padecimiento actual _____

Placa de tórax _____

Electrocardiograma _____

Ecocardiograma _____

Exámenes posoperatorios:

Biometría Hemática _____

Química sanguínea _____

Electrólitos séricos _____

Pruebas de coagulación _____

E.G.O. _____

Diagnóstico clínico _____

Datos del cateterismo cardíaco:

Electivo _____ Urgente _____

Duración del procedimiento _____

Catéter en sistema vascular (horas)_____ (minutos)_____

Premedicación para el cateterismo_____

Druga: Dosis: Vía: Tiempo:

Condición al llegar al laboratorio:

Anestesia general: Agente Vía: Duración:

Otros Fármacos : agente: vía: Dosis: Duración:

Abordaje: Venodisección: _____ Punción: _____

Vaso:Arteria: _____ Vena: _____

Tipo de catéter:(número y marca): _____

Inyección de medio de contraste:

Número: Volumen: Material: Presión:

Alteraciones observadas durante la ruta del catéter (arritmias, tatuaje): _____

Manejo: _____

Resultado del cateterismo_____

Corto circuito: Sitio _____ Dirección _____

Complicaciones en general (sicope, arritmias, embolismo pulmonar

o sistémico, sensibilidad a drogas utilizadas, falla cardíaca congestiva, edema agudo pulmonar, insuficiencia hepática, renal o pulmonar, tendencia al sangrado, miocarditis, endocarditis bacteriana)_____

Exámenes de laboratorio postcateterismo:

Biometría hemática_____

Química sanguínea_____

Electrólitos séricos_____

Electrólitos urinarios_____

Tiempo de coagulación_____

E.G.O._____

Gases arteriales_____

Estado del paciente después del cateterismo:

Análisis de las gasometrías:

ANEXO 2

DIAGNOSTICO CLINICO	SEXO	EDAD	PERO	ORIGEN	TX	CONTRASTE	PUNCIÓN	DISEÑO	ANES	V	CAT	AL	CATE	DE	MS	DE	MS	BY	PCV	CATERIZADO
ESTENOSIS AORTICA SEVERA	M	74	24	F	E	10	AR	01	00			HIN 7								ESTENOSIS AORTICA SEVERA MAS PERISTENCIA DEL CONDUCTO ARTERIAL
ATRESIA PULMONAR MAS CIV	M	7/28	2,4	F	E	13	AR	01	00			HIN 6								VENTRICULO UNICO CON ATRESIA DE LA PULMONAR - PCA - HIPOPLASIA
CIV MAS HAP	M	76	20,7	F	E	10	VE	01	00			HIN 7								CIV SIN HAP
CIV MAS ESTENOSIS DOWN	M	11A	20,4	LOCAL	E	00	VE	01	00			HIN 7								CIV MAS HAP MAS PCA
ESTENOSIS AORTICA	F	44	27,4	F	E	10	AR VE	01	00			HT PT								ESTENOSIS VALVULAR AORTICA SEVERA
PCA MAS CIV MAS HAP SEVERA	F	6/12	4,3	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 4								CIV MAS PCA MAS HAP NO FIJA
ATRESIA PULMONAR MAS CIV	F	2/29	2,3	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 6								CIV MAS ATRESIA PULMONAR
NEUMONIA CRONICA MAS HAP SEVERA	M	6/12	7,2	F	U	20	AR VE	01	00			MS HOD								HAP A NIVEL SISTEMICO NO FIJA
PCA MAS ESTENOSIS SUBAORTICA	F	1/4	14,8	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 4								PCA MAS HAP NO FIJA
ESTENOSIS VENTRICULO SUBAORTICA	F	1/4	14,8	F	E	10	AR VE	01	00			HT PT								ESTENOSIS VALVULAR AORTICA SEVERA MAS PCA
CIV	F	4/4	14,8	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 4								CIV ALTA USUABLE SEGO VENOSO
ESTENOSIS VENTRICULO ISO. HIPOPLASICO	M	9/28	2,3	F	U	13	VE	01	00			HIN 4								CONTRACCION AORTICA SEVERA MAS HAP
CIV	M	3/4	26,3	F	E	00	VE	01	00			HIN 4								CIV FALSO
ESTENOSIS PULMONAR	F	28	12	F	U	20	VE	01	00			HIN 7								ESTENOSIS VALVULAR PULMONAR, DILATACION DE RAMOS PRINCIPALES
CIV MAS HAP	F	1/24	26,3	F	E	10	AR VE	01	00			HT PT								CIV FALSO MAS DILATACION DE LA AORTA Y PULMONAR
CANAL AV MAS PCA	F	1/24	26,3	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 7								CANAL A-U COMPLETO MAS PCA MAS HAP
CIV	F	4/4	26,3	F	E	10	AR VE	01	00			HIN 7								CIV SUBAORTICA NOV. PEQUEÑO
ATRESIA TRICUSPIDES PO DIST. HERNION	F	1/14	14,9	F	E	00	AR	01	100			AL PT O								ATRESIA PULMONAR MAS ESTENOSIS TRICUSPIDES
TETRALOGIA DE FALLOT MAS PCA MAS HAP	F	6/28	4,3	F	U	00	AR	01	00			HIN 4								TETRALOGIA DE FALLOT MAS PCA
A. TRICUSPIDES Y PULMONAR TABIQUE IN	M	28/28	2,3	F	U	10	VE	01	00			HIN 6								TRANSPOSICION DE LOS GRANDES VASOS
CONTRACCION AORTICA SEVERA	F	28	12	F	E	00	AR	01	00			HIN 7								CIV SUBAORTICA
CANAL AV INCOMPLETO	F	28	12	F	E	00	AR	01	00			HIN 7								CANAL A-U
CIV	F	1/1/4	2,3	F	E	00	AR	01	100			HIN 4								CIV ESTENOSIS PULMONAR, COENCIÓN AORTICA VENTRICULAR
CONTRACCION AORTICA	M	27/28	2,3	F	E	10	VE	01	100			HIN 7								CONTRACCION AORTICA POSTDUCIAL, HIPOPLASIA DEL ARBOL ARTERIAL
CANAL AV MAS ESTENOSIS DE DOWN	M	1/14	2,3	F	E	00	AR VE	01	100			HIN 4								CANAL A-U COMPLETO MAS PCA
ESTENOSIS AORTICA	M	1/14	2,3	F	E	00	AR VE	01	100			HT PT O								ESTENOSIS AORTICA SEVERA
CIV MAS HAP	M	1/14	2,3	F	E	00	AR VE	01	100			HT PT								CIV MAS HAP SEVERA Y FIJA
CONTRACCION AORTICA MAS PCA MAS CIV	M	1/14	2,3	F	U	10	VE	01	100			HIN 4								CONTRACCION AORTICA MAS PCA MAS CIV
CIV MAS HAP	M	1/14	2,3	F	U	10	VE	01	100			HIN 4								TETRALOGIA DE FALLOT
ESTENOSIS PULMONAR SEVERA MAS HAP	M	1/14	2,3	F	U	10	VE	01	100			HIN 4								ESTENOSIS PULMONAR VALVULAR SEVERA, HAP NO FIJA
	M	1/14	2,3	F	U	10	VE	01	100			HIN 4								

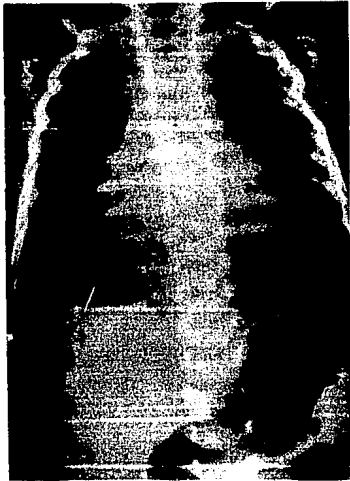
NOTA : PCA Persistencia del Conducto Arterial
 CIV Comunicación Interventricular
 HAP Hipertensión Arterial Pulmonar
 A-U Anillo Ventricular



ANEXO 3



ANEXO 4



ANEXO 5



ANEXO 6