11224

10

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

" INCIDENCIA DE TROMBOSIS SECUNDARIA A COLOCACIÓN DE CATETER INTRAARTERIAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA "

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
ESPECIALISTA EN MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
P R E S E N T A :
DR. BENJAMÍN CALVO CARRILLO

PEMEX

MÉXICO, D.F. SEPTIEMBRE DEL 2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

DR. CARLOS J. PÉREZ GALLARDO
DIRECTOR DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD PEMEX

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

DR ARTURO CABALLERO HERMOSILLO
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

DR. RAÚL CARRILLO ESPER
JEFE DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD Y ASESOR DE LA TESIS

H. C. S. C. N.
SET 23 2002
ENSEÑANZA E INVESTIGACION

ÍNDICE

PAGINA

- HOJA DE FIRMA..... 2
- ANTECEDENTES.....4
- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 8
- OBJETIVOS..... 8
- HIPÓTESIS..... 9
- METODOLOGÍA..... 9
- TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS..... 12
- ANÁLISIS DE RESULTADOS..... 14
- RECURSOS..... 14
- ASPECTOS ÉTICOS..... 16
- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES..... 16
- RESULTADOS..... 18
- DISCUSIÓN..... 21
- CONCLUSIONES..... 23
- BIBLIOGRAFÍA..... 25
- FIGURAS..... 27

1.- TITULO

" INCIDENCIA DE TROMBOSIS SECUNDARIA A COLOCACIÓN DE CATETER INTRAARTERIAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA "

2.- AUTORES

Dr. Raúl Carrillo Esper

Dr. Benjamín Calvo Carrillo

3.- ANTECEDENTES

El monitoreo de los diversos parámetros fisiológicos en la Unidad de Cuidados Intensivos es de vital importancia, ya que muchas veces orientan hacia el posible diagnóstico y ayudan a seleccionar y regular el tratamiento empleado.

Dentro de los métodos de monitoreo del paciente grave existen dos grandes grupos : Monitoreo no invasivo y monitoreo invasivo. En el primer grupo podemos destacar procedimientos tales como monitorización cardiaca, oximetría de pulso, monitorización de la presión arterial no invasiva, entre otras. Sin embargo en pacientes con gran

1.- TITULO

" INCIDENCIA DE TROMBOSIS SECUNDARIA A COLOCACIÓN DE CATETER INTRAARTERIAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA "

2.- AUTORES

Dr. Raúl Carrillo Esper

Dr. Benjamín Calvo Carrillo

3.- ANTECEDENTES

El monitoreo de los diversos parámetros fisiológicos en la Unidad de Cuidados Intensivos es de vital importancia, ya que muchas veces orientan hacia el posible diagnóstico y ayudan a seleccionar y regular el tratamiento empleado.

Dentro de los métodos de monitoreo del paciente grave existen dos grandes grupos : Monitoreo no invasivo y monitoreo invasivo. En el primer grupo podemos destacar procedimientos tales como monitorización cardiaca, oximetría de pulso, monitorización de la presión arterial no invasiva, entre otras. Sin embargo en pacientes con gran

inestabilidad hemodinámica o ventilatoria se requiere de una evaluación continua e invasiva con procedimientos tales como monitoreo de la presión venosa central, presión de enclavamiento en cuña de la pulmonar, presión arterial invasiva y monitoreo de la presión intracraneal, entre otras.

La canulación arterial permite una evaluación latido a latido de la presión arterial, además de facilitar y hacer más cómoda para el paciente la toma de muestras sanguíneas. Sin embargo dicho procedimiento no se encuentra exento de riesgos, por lo que en la selección de los pacientes candidatos a colocación de una línea arterial deben valorarse siempre el riesgo y beneficio obtenidos.(1)

La Complicación más frecuente de la cateterización arterial es el sangrado el cual en la mayoría de los casos suelen ser pequeños hematomas o equimosis, las cuales se resuelven sin dejar secuelas en 2 semanas promedio (2).

Las complicaciones infecciosas secundarias a cateterización arterial son : celulitis en un 18% , hasta incluso precipitar choque séptico en 4% (3); sin embargo estudios recientes muestran una disminución importante en la incidencia de septicemia hasta un 0.6% (4).

Existen otra serie de complicaciones poco frecuentes tales como los pseudoaneurismas o las fístulas arteriovenosas(5). Otra de las

complicaciones que pueden asociarse a la canulación arterial es la insuficiencia vascular, la cual puede estar dada por trombosis, espasmo o hematoma de la arteria. La incidencia de espasmo arterial se presenta del 2 al 26%, Según el estudio de la literatura que sea revisado (6), sin embargo la disminución en el flujo no persistió por más de 2 semanas (7.)

La incidencia de trombosis a variado en los últimos años, sin embargo existen literatura reciente que reportan hasta en un 31% la incidencia de trombosis arterial (8) sin embargo en dicho estudio realizado por el doctor Martin C y colaboradores el tiempo de estancia de las líneas arteriales fluctúo de 16 +/- 5 días, mostrando una clara correlación entre el tiempo de estancia del catéter y el desarrollo de trombosis. Bedford y colaboradores mostraron una tasa de oclusión arterial por trombosis del 11% después del tercer día y del 29% después de 4 a 10 días (9).

Con la mejoría en las técnicas de colocación y manejo, así como la mejoría en el tipo de material de fabricación de los catéteres, La mayoría de los estudios recientes han disminuido notablemente la incidencia de trombosis intrarterial a menos del 1% (6).

La Formación de trombosis se debe a lesión de la capa intima, que provoca la proliferación endotelial con pequeños depósitos de fibrina en el sitio de inserción. La obstrucción parcial de la luz del vaso provoca

turbulencia en el flujo dando como consecuencia la formación de un trombo (10).

Existen otros factores de riesgo además del tiempo de estancia del catéter como ya fue señalado, otros son : El material de elaboración del catéter, diversos estudios muestran que los catéteres de polietileno tienen una mayor probabilidad de desarrollar trombosis, en un 79% , comparado con los catéteres fabricados de teflón que muestran una menor tasa de trombosis con 9% (11).

El tamaño del catéter (mayor de 20-G) es también un factor asociado al desarrollo de trombosis (12) ; otros factores son muñeca de tamaño pequeño, sexo femenino, Una prueba de Allen positiva, hipotensión, uso de vasopresores, estados hipercoagulables, enfermedad autoinmune y diabetes mellitus (13). También el uso de sistemas de permeabilización continua con heparina han contribuido a disminuir la frecuencia de trombosis relacionada a catéter intrarterial.

Factores como el sitio de colocación del catéter, en la arteria radial o pedia (14) (15), no parecen influir en el desarrollo de trombosis, como tampoco si la colocación del catéter es en el brazo dominante o no dominante del paciente (16).

Para conocer la incidencia de trombosis secundario a la canulación arterial, realizaremos una angiografía para conocer el grado de *obstrucción secundario a trombosis. La arteriografía es un procedimiento* sencillo, que con los avances en la fabricación de catéteres, medio de

contraste y equipo radiográfico ha mejorado notablemente la seguridad de este procedimiento y solo se reporta una incidencia de reacción idiosincrática al medio de contraste en aproximadamente el 4% de los pacientes a los que se les realiza un estudio contrastado intravenoso (17).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-

La canulación arterial, es un procedimiento común en las unidades de cuidados intensivos y que puede estar asociado a riesgos tales como la trombosis arterial por lo que se hará un estudio prospectivo para evaluar la incidencia de trombosis intrarterial en nuestro medio en la Unidad de Cuidados Intensivos.

OBJETIVOS.-

Generales : Valorar la incidencia de trombosis secundario a la canulación arterial y los factores más frecuentemente asociados a dicha complicación.

Específicos : Se realizó un estudio prospectivo de 100 casos de pacientes con línea arterial a partir del 15 de Octubre del 20001 para conocer la incidencia de trombosis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de PEMEX.

contraste y equipo radiográfico ha mejorado notablemente la seguridad de este procedimiento y solo se reporta una incidencia de reacción idiosincrática al medio de contraste en aproximadamente el 4% de los pacientes a los que se les realiza un estudio contrastado intravenoso (17).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-

La canulación arterial, es un procedimiento común en las unidades de cuidados intensivos y que puede estar asociado a riesgos tales como la trombosis arterial por lo que se hará un estudio prospectivo para evaluar la incidencia de trombosis intrarterial en nuestro medio en la Unidad de Cuidados Intensivos.

OBJETIVOS.-

Generales : Valorar la incidencia de trombosis secundario a la canulación arterial y los factores más frecuentemente asociados a dicha complicación.

Específicos : Se realizó un estudio prospectivo de 100 casos de pacientes con línea arterial a partir del 15 de Octubre del 20001 para conocer la incidencia de trombosis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de PEMEX.

contraste y equipo radiográfico ha mejorado notablemente la seguridad de este procedimiento y solo se reporta una incidencia de reacción idiosincrática al medio de contraste en aproximadamente el 4% de los pacientes a los que se les realiza un estudio contrastado intravenoso (17).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.-

La canulación arterial, es un procedimiento común en las unidades de cuidados intensivos y que puede estar asociado a riesgos tales como la trombosis arterial por lo que se hará un estudio prospectivo para evaluar la incidencia de trombosis intrarterial en nuestro medio en la Unidad de Cuidados Intensivos.

OBJETIVOS.-

Generales : Valorar la incidencia de trombosis secundario a la canulación arterial y los factores más frecuentemente asociados a dicha complicación.

Específicos : Se realizó un estudio prospectivo de 100 casos de pacientes con línea arterial a partir del 15 de Octubre del 20001 para conocer la incidencia de trombosis en la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de PEMEX.

HIPOTESIS.-

La canulación arterial para monitoreo invasivo de la presión arterial y toma de muestras, es un procedimiento que se realiza frecuentemente en las unidades de cuidados intensivos o en el quirófano. Dicho procedimiento representa un auxiliar valioso en el seguimiento del paciente grave y conlleva riesgos mínimos, por lo que es necesario demostrar la seguridad de la canulación arterial.

La incidencia de trombosis secundaria a la canulación arterial , según la literatura oscila entre el 1% al 57% , por lo que es necesario realizar un estudio prospectivo para conocer la incidencia de dicha complicación en nuestro medio, y los factores de riesgo más frecuentemente asociados tales como tiempo de estancia del catéter, tipo de material, calibre del mismo, técnica con la que es aplicado entre otras.

METODOLOGIA.-

El presente es un estudio prospectivo, observacional en el que se incluirán a todos los pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos y que requieran de canulación arterial ya sea radial o pedia con fines de monitoreo invasivo de la presión arterial o para la toma de muestras sanguíneas arteriales.

HIPOTESIS.-

La canulación arterial para monitoreo invasivo de la presión arterial y toma de muestras, es un procedimiento que se realiza frecuentemente en las unidades de cuidados intensivos o en el quirófano. Dicho procedimiento representa un auxiliar valioso en el seguimiento del paciente grave y conlleva riesgos mínimos, por lo que es necesario demostrar la seguridad de la canulación arterial.

La incidencia de trombosis secundaria a la canulación arterial , según la literatura oscila entre el 1% al 57% , por lo que es necesario realizar un estudio prospectivo para conocer la incidencia de dicha complicación en nuestro medio, y los factores de riesgo más frecuentemente asociados tales como tiempo de estancia del catéter, tipo de material, calibre del mismo, técnica con la que es aplicado entre otras.

METODOLOGIA.-

El presente es un estudio prospectivo, observacional en el que se incluirán a todos los pacientes que ingresen a la unidad de cuidados intensivos y que requieran de canulación arterial ya sea radial o pedia con fines de monitoreo invasivo de la presión arterial o para la toma de muestras sanguíneas arteriales.

I.- Los criterios de inclusión serán :

1) **pacientes que ingresen a esta unidad de cuidados intensivos cuya edad fluctúa entre los 18 y los 80 años.**
2) **Los cuales requieran la colocación de línea intrarterial para monitoreo o muestreo.**

II.- Los criterios de exclusión serán :

1) **Paciente con arteriopatía preexistente que se caractericen por : una Prueba de Allen positiva y/o ausencia de pulsos arterial o pedio.**
2) **Pacientes que presenten fenómeno de Raynaud.**
3) **Pacientes en los cuales el catéter intrarterial estará colocado con una duración menor a 24 hrs.**

III.- Los criterios de eliminación serán :

1) **Pacientes que fallezcan durante el seguimiento.**
2) **Pacientes que se retiren el catéter .**
3) **Aquellos pacientes que no acepten entrar al estudio.**

Las variables a analizar serán las siguientes :

1. **Edad**
2. **Sexo**
3. **Antecedentes relevantes (Tabaquismo, diabetes mellitus, nefropatía, hepatopatía, dislipidemia)**
4. **Diagnóstico de ingreso**
5. **Peso del paciente**
6. **Escala de APACHE II**
7. **Episodios de hipotensión**
8. **Uso de Inotrópico o vasopresor y dosis empleadas**
9. **Tipo y calibre del catéter a colocado en la arteria**
10. **Número de punciones necesarias para colocar el catéter**
11. **Tiempo de permanencia del catéter**
12. **Manipulación (cantidad de tomas de sangre arterial, Volumen de liquido con el que se lava el catéter y frecuencia con la que se lava y/o velocidad de infusión)**
13. **La magnitud de la trombosis arterial visible, mediante arteriografía.**

TECNICAS Y PROCEDIMIENTOS.-

Se realizó el estudio de manera prospectiva, en el periodo comprendido a partir del 15 de Octubre del 2001 al 15 de Abril, hasta completar una revisión de 100 casos de pacientes con líneas arteriales en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se incluyó en el estudio todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva y que requerían canulación arterial, ya sea de la arteria radial o de la arteria dorsal pedia.

Previo a la colocación de un catéter de la arteria radial se realizó la prueba de Allen para valorar el flujo colateral palmar. En el caso de utilizar la arteria dorsal pedia, para valorar el flujo colateral, el paciente fue colocado en decúbito supino y la arteria dorsal pedia ocluida con presión externa; se comprimió el lecho ungueal del primer ortejo, y se suelta rápidamente, el regreso inmediato del color indicando un adecuado flujo plantar. Si el regreso del color no es rápido (> 7 segundos), indica un flujo inadecuado y no se canuló la arteria dorsal pedia de la extremidad valorada.

Los pacientes fueron canulados con un catéter 20-22-24 G (Insyte, Becton Dickinson, USA). La piel fue preparada con solución de yodo, el operador usó guantes, cubre bocas, y se colocaron campos estériles en el sitio de la punción. Las arterias fueron canuladas vía percutánea y

mediante la técnica de Seldinger. Después de la inserción el catéter se aseguró a la piel con tela adhesiva y transpore.

Para mantener permeable la línea arterial se dejó una infusión de Heparina con 50 Us/ml en soln salina al 0.9%. Después de la colocación del catéter se realizará la recolección de datos.

Los catéteres se retiraron antes del tiempo estimado por alguna de las siguientes razones : Sospecha de infección relacionada al catéter, Cuando ya no sea necesario o el catéter este obstruido, o por la muerte del paciente.

El diagnóstico de trombosis arterial radial o dorsal pedia se realizó mediante una arteriografía desarrollada previo al retiro de la línea arterial, por el equipo de radiología, la cual se interpretó por los mismos, los cuales no tuvieron información clínica del paciente. Se infundió 10 ml de material de contraste Iónico a través del catéter, mientras se realizaba simultáneamente el disparo de los rayos X.

El grado de trombosis se catalogó como sigue : Grado 0, sin trombosis; Grado I, Trombosis sin obstrucción del vaso; ó Grado II, vaso obstruido por el trombo. En los casos de trombosis Grado I o II se realizó doppler vascular .

Se excluyeron del estudio a pacientes con enfermedad o compromiso vascular periférico o fenómeno de Raynaud, así como a pacientes quienes la duración de del catéter fue inferior a 24 horas.

ANALISIS DE RESULTADOS.-

- **Al fin del periodo de estudio se revisó la información colectada, iniciando por la incidencia de trombosis arterial en sitios de canulación, y se hizo un análisis de los factores más frecuentemente asociados a trombosis.**

- **Procedimientos estadísticos : Se hizo una descripción de la variables continuas como media, desviación estándar y las variables categóricas en porcentajes.**

RECURSOS.-

- **Humanos :**

Investigador responsable : Dr. Raúl Carrillo Esper, Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos, quién revisó los casos clínicos y verificó el registro de datos del estudio, así como los resultados obtenidos.

Investigador principal : Dr. Benjamín Calvo Carrillo, Residente del segundo año de la especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico, quién revisó de los casos clínicos, así como el registro de las variables en el estudio y análisis de las mismas.

ANALISIS DE RESULTADOS.-

- **Al fin del periodo de estudio se revisó la información colectada, iniciando por la incidencia de trombosis arterial en sitios de canulación, y se hizo un análisis de los factores más frecuentemente asociados a trombosis.**

- **Procedimientos estadísticos : Se hizo una descripción de la variables continuas como media, desviación estándar y las variables categóricas en porcentajes.**

RECURSOS.-

- **Humanos :**

Investigador responsable : Dr. Raúl Carrillo Esper, Jefe de la Unidad de Cuidados Intensivos, quién revisó los casos clínicos y verificó el registro de datos del estudio, así como los resultados obtenidos.

Investigador principal : Dr. Benjamín Calvo Carrillo, Residente del segundo año de la especialidad de Medicina del Enfermo en Estado Crítico, quién revisó de los casos clínicos, así como el registro de las variables en el estudio y análisis de las mismas.

Personal médico y paramédico : **El equipo médico estuvo compuesto por médicos adscritos y residentes de esta unidad de cuidados intensivos. Así mismo intervino el personal de enfermería para mantener permeable la línea arterial y para la toma de muestras de sangre arterial.**

- **Materiales :**

Se utilizaron los siguientes recursos materiales : Equipo de curación, guantes, cubre bocas, catéter 20 o 22 G y tela adhesiva para fijar el catéter además de transpore. Para la realización de la arteriografía se utilizaron 5-10 ml de contraste y se tomara arteriografía mediante el equipo portátil de rayos x.

- **Financieros :**

Recursos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Central Sur de PEMEX. No se contemplaron recursos adicionales, a excepción de la arteriografía la cual fue facilitada por el Departamento de Radiología.

ASPECTOS ETICOS.-

Se pedió el consentimiento informado del paciente o del familiar legalmente responsable, para ser incluido en el estudio.

El presente estudio, se mantuvo con apego a los aspectos éticos de investigación, ya que no se pretende investigar un fármaco o un nuevo procedimiento, sino revisar la incidencia de complicaciones y los factores asociados a dichas complicaciones, de un procedimiento que de manera rutinaria es utilizado en las unidades de terapia intensiva. El estudio se apegó a los lineamientos establecidos en la convención de Helsinki.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.-

El estudio se realizó a partir del 15 de Octubre del 2001 y hasta recabar 100 casos de pacientes con línea arterial . Se tomó un mes para el análisis de resultados y los análisis estadísticos pertinentes. Se anexa hoja de recolección de datos.

• Revisión bibliográfica	1 mes
• Elaboración de protocolo	2 meses
• Captación de información	6 meses
• Análisis de resultados	1 mes
• Divulgación de resultados	1 mes

ASPECTOS ETICOS.-

Se pedió el consentimiento informado del paciente o del familiar legalmente responsable, para ser incluido en el estudio.

El presente estudio, se mantuvo con apego a los aspectos éticos de investigación, ya que no se pretende investigar un fármaco o un nuevo procedimiento, sino revisar la incidencia de complicaciones y los factores asociados a dichas complicaciones, de un procedimiento que de manera rutinaria es utilizado en las unidades de terapia intensiva. El estudio se apegó a los lineamientos establecidos en la convención de Helsinki.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.-

El estudio se realizó a partir del 15 de Octubre del 2001 y hasta recabar 100 casos de pacientes con línea arterial . Se tomó un mes para el análisis de resultados y los análisis estadísticos pertinentes. Se anexa hoja de recolección de datos.

• Revisión bibliográfica	1 mes
• Elaboración de protocolo	2 meses
• Captación de información	6 meses
• Análisis de resultados	1 mes
• Divulgación de resultados	1 mes

"INCIDENCIA DE TROMBOSIS SECUNDARIA A COLOCACIÓN DE CATETER INTRAARTERIAL EN LA UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA"

FECHA :

NOMBRE : **FICHA** :

EDAD : AÑOS **SEXO** : F M

ANTECEDENTES :

TABAQUISMO..... SI NO
DIABETES MELLITUS..... ..SI NO
NEFROPATIA.....SI NO
HEPATOPATÍA.....SI NO
DISLIPIDEMIA.....SI NO

DIAGNÓSTICOS DE INGRESO :

PESO DEL PACIENTE : kgs

EPISODIOS DE HIPOTENSIÓN : horas

USO DE VASOPRESORES Y DOSIS :

ESCALA DE APACHE II :

TIPO Y CALIBRE DE CATETER USADO :

NÚMERO DE PUNCIONES NECESARIAS PARA COLOCAR EL CATERER :

TIEMPO DE PERMANENCIA DEL CATETER :

MANIPULACIÓN :

TOMAS DE MUESTRAS (PALOTEAR) .-

GRADO DE TROMBOSIS ARTERIAL :

G-0 G-I G-II

RESULTADOS.-

El estudio se llevó a cabo del 15 de Octubre del 2001 al 15 de Abril del 2002 , lográndose la recolección de información correspondiente a 100 casos de pacientes con línea arterial. De los 100 pacientes 38 pertenecían al sexo femenino y 62 al sexo masculino (Fig 1). La edad de los pacientes fluctuó de 18 a 89 años con una edad promedio 56 años +- 12 años y moda de 49 años (Fig 2).

Se valoraron los principales antecedentes de los pacientes en el grupo de estudio encontrándose que 39% presentaban tabaquismo, 28 % contaban con el diagnóstico de Diabetes Mellitus II , 15% de los pacientes presentaban el antecedente de nefropatía y 4% presentaban hepatopatía, así mismo 16% eran portadores de dislipidemia documentada (Fig 3). El peso promedio de los pacientes fue de 75 Kg +- 11 Kgs, con una moda de 80Kg (Fig 4).

Los diagnósticos por los cuales fueron ingresados los pacientes pertenecieron a una de las siguientes categorías (Fig 5) :

- Posquirúrgico 52 pacientes.
- Infeccioso 31 pacientes.
- Metabólico 6 pacientes.
- Quemaduras 9 pacientes y
- 2 pacientes neurológicos no quirúrgicos; 1 de ellos con evento vascular Cerebral isquémico y el otro paciente con Síndrome de Guillain-Barre.

Se estimó a su ingreso la escala de gravedad de la enfermedad mediante la escala de APACHE II: Las categorías más frecuentes se distribuyeron de la siguiente manera .-

- **39 pacientes presentaban de 30 a 34 puntos.**
- **27 de los pacientes presentaban 4 puntos o menos.**
- **18 pacientes presentaban de 25 a 29 puntos.**
- **Se encontró una puntuación media de 18 con un promedio de 23+- 11 y una moda de 34 puntos (Fig 6)**

El 41% de los pacientes no presentó episodio alguno de hipotensión y la distribución de los pacientes que presentaron hipotensión fue la siguiente : 1 hora de hipotensión en 5 pacientes, 2 horas de hipotensión 12 pacientes, en 18 pacientes se presentaron 3 horas de hipotensión, en 9 pacientes se presentaron 4 horas, 5 horas de hipotensión ocurrió en 10 pacientes y una hipotensión con una duración mayor a 5 horas ocurrió en 5 pacientes (Fig 7).

A los pacientes que presentaban hipotensión, inicialmente se valoró el estado de volumen intravascular y de ser necesario se administró cristaloides o coloides hasta adecuar el volumen intravascular a criterio del médico tratante. En caso de que el paciente presentara mejoría, se vigilaba evolución sin emplear medicamentos vasopresores; pero en el caso de no mejorar la hipotensión con la administración de volumen, o si se consideraba que el paciente no requería administración adicional de volumen se inició tratamiento con vasopresores de manera secuencial iniciando con dopamina. En el caso de que el paciente no mejorara la presión arterial con Dopamina y de requerirse apoyo Inotrópico, se

agregó a la dopamina, infusión de Dobutamina. En caso de no presentar mejoría de la hipotensión se agregó Norepinefrina como segundo vasopresor. En el último de los casos de presentar el paciente choque refractario se agregó una infusión de Vasopresina

En el 59% de los pacientes en el estudio se utilizó algún medicamento vasoactivo en infusión y la distribución de los pacientes según el empleo de vasopresores o Inotrópico fue la siguiente : Uso únicamente de Dopamina en 19 pacientes, combinación de dopamina y Dobutamina en 12 pacientes, en 18 pacientes se combinó dopamina, Dobutamina y Norepinefrina y en 10 pacientes más se agregó vasopresina en infusión intravenosa (Fig 8).

Se anotó el calibre del catéter usado para colocación intrarterial, todos los catéteres fueron de Teflón marca Insyte Becton Dickinson, calibres 20, 22 y 24 GA. En 60% de los pacientes se usó un catéter calibre 22 GA, en 34% de los pacientes se usó un catéter calibre 20 y en 6% se usó un catéter calibre 24 GA (Fig 9) . Para la instalación del catéter arterial se realizaron un promedio de 4 +- 1.9 punciones con una moda de 3 punciones (Fig 10). La toma de muestras de sangre de la línea arterial se tomó como factor de riesgo para el desarrollo de trombosis por lo que cuantificó el número de tomas de sangre de una línea arterial encontrándose un promedio de 17+- 8 tomas por línea arterial con una moda de 10 tomas de muestra (Fig 11). Así mismo se cuantificó el tiempo de permanencia del catéter en un paciente determinado, el promedio de estancia de un catéter fue de 2.8 días +-1.2 con una moda de 4 días (Fig 12).

Se realizó arteriografía a cada uno de los pacientes previo al retiro del catéter intravascular, encontrándose en el 99% de los casos permeabilidad vascular adecuada con trombosis G 0. Uno de los pacientes mostró un llenado vascular al medio de contraste inadecuado, por lo que se sospechó oclusión vascular secundaria a un trombo, sin embargo, inmediatamente posterior al desarrollo de la arteriografía se le realizó eco doppler, encontrándose permeabilidad vascular normal y flujo sanguíneo adecuado.

DISCUSIÓN .-

El principal objetivo de este estudio fue evaluar la incidencia de trombosis secundario a la cateterización arterial, como muestra de seguridad de dicho procedimiento.

Se realizó el análisis de un grupo heterogéneo de enfermos, algunos de ellos con antecedentes que pudiesen ser factor de riesgo para el desarrollo de trombosis tales como la Diabetes Mellitus, Dislipidemia o el tabaquismo, entre otros. Así mismo algunos de los padecimientos que presentaban los pacientes pudiesen estar asociados a un estado hipercoagulable, tal como la Sepsis o las quemaduras extensas; sin embargo la incidencia de trombosis arterial en nuestra población en estudio fue de cero.

Se realizó arteriografía a cada uno de los pacientes previo al retiro del catéter intravascular, encontrándose en el 99% de los casos permeabilidad vascular adecuada con trombosis G 0. Uno de los pacientes mostró un llenado vascular al medio de contraste inadecuado, por lo que se sospechó oclusión vascular secundaria a un trombo, sin embargo, inmediatamente posterior al desarrollo de la arteriografía se le realizó eco doppler, encontrándose permeabilidad vascular normal y flujo sanguíneo adecuado.

DISCUSIÓN .-

El principal objetivo de este estudio fue evaluar la incidencia de trombosis secundario a la cateterización arterial, como muestra de seguridad de dicho procedimiento.

Se realizó el análisis de un grupo heterogéneo de enfermos, algunos de ellos con antecedentes que pudiesen ser factor de riesgo para el desarrollo de trombosis tales como la Diabetes Mellitus, Dislipidemia o el tabaquismo, entre otros. Así mismo algunos de los padecimientos que presentaban los pacientes pudiesen estar asociados a un estado hipercoagulable, tal como la Sepsis o las quemaduras extensas; sin embargo la incidencia de trombosis arterial en nuestra población en estudio fue de cero.

Solo en uno de los casos se evidenció un flujo sanguíneo inadecuado en la arteriografía, sin embargo al realizársele Eco doppler de la extremidad en cuestión se pudo demostrar que el flujo sanguíneo era adecuado, por lo que se determinó que los hallazgos en la arteriografía eran secundarios a espasmo transitorio de la arteria, el cual revirtió de manera rápida y espontánea .

Así nuestro estudio pudo demostrar que la cateterización arterial es un procedimiento seguro con respecto al desarrollo de trombosis. Un estudio reciente, realizado por el Dr. Martín y colaboradores (8) muestran una incidencia de trombosis del 31% en su grupo de estudio, sin embargo el tiempo de estancia del catéter en la población estudiada fué de 16 +- 5 días.

Otro de los factores que contribuyó a la ausencia de trombosis de los pacientes en el presente estudio fue el uso de catéteres de teflón de calibre pequeño, ya que estudios publicados previamente, demuestran que este tipo de material, en comparación con el polietileno presentan una menor incidencia de trombosis (9% Vs 79% respectivamente).

La duración del catéter arterial es otro riesgo adicional para el desarrollo de trombosis, Bedford y colaboradores (9), mostraron en un estudio prospectivo que la tasa de trombosis arterial era de 11% después de 3 días, e incrementaba a 29% después de 4 a 10 días. En el presente grupo de estudio se dejó el catéter intrarterial únicamente de 1 a 4 días, constituyendo esto un factor de protección para evitar el desarrollo de trombosis arterial.

Así mismo Mandel y cols (2) demostraron que la administración continua de una solución heparinizada disminuye el riesgo de trombosis, medida que también fue tomada en nuestro grupo de estudio, contribuyendo a la seguridad de los pacientes .

Se ha postulado que factores como el sexo, la edad, la técnica de cateterización, la presencia de hipotensión o el uso de vasopresores pueden ser factores de riesgo importantes para el desarrollo de trombosis arterial. Aunque en nuestro estudio la incidencia de trombosis fue nula, algunos de los factores señalados estuvieron presentes en algunos de los pacientes, sin embargo estos no influyeron para la aparición de trombosis arterial.

CONCLUSIONES.-

La Cateterización arterial es un procedimiento útil en las unidades de Cuidados Intensivos y en las salas de quirófano ya que nos da información segundo a segundo del estado hemodinámico del paciente, además de contar con una vía de fácil acceso para la toma de muestras sanguíneas.

Factores como la edad, el sexo, el diagnóstico de ingreso, la presencia de hipotensión o el uso de vasopresores no parecen influir en el desarrollo de trombosis. Sin embargo otras variables son determinantes para el desarrollo de trombosis arterial como material y calibre del catéter empleado, tiempo de estancia del catéter y uso de una infusión continua de solución salina con Heparina.

Por lo que siempre al instalar un catéter arterial, deberá usarse catéteres cortos y de Teflón, durante tiempos cortos y utilizar una infusión de solución con Heparina, medidas que han demostrado beneficio en la prevención de trombosis arterial.

BIBLIOGRAFIA

1.- Little JM : Effects of radial artery cannulation. Med J Aust 1975; 2(21) : 791-3.

2.- Mandel MA, Dauchot PJ : Radial artery cannulation in 1000 patients : precautions and complications. J Hand Surg 1977; 2 : 482-485.

3.- Band JD : Infections Caused by Arterial Catheters Used for Hemodynamic Monitoring. Am J Med 1979; 67(5) : 735-41.

4.- Adams JM : Bacterial colonization of radial artery catheters. Pediatrics 1980; 65(1) : 94-7.

5.- McEllistrem RF, O'Toole DP, Keane P : Post-cannulation radial artery aneurysm : a rare complication. Can J Anesth 1990;37 : 907-909.

6.-Frezza EE, Mezghebe H : Indications and complications of arterial catheter use in surgical or medical intensive care units : Analysis of 4932 patients. Am Surg 1998; 64: 127-131.

7.-Mandel MA : Radial artery cannulation in 1000 patients : Precautions and complications. J Hand Surg 1977; 2(26) 482-5.

8.-Martin C, Pierre S, Laurent P: Long-term Arterial Cannulation in ICU Patients Using the Radial Artery or Dorsalis Pedis Artery. Chest 2001; 119 : 901-906.

9.-Bedford RF : Long-term radial artery cannulation : effects on subsequent vassel function.Critical Care Medicine 1978; 6(1) : 64-7.

10.-Sladen A : Complications of invasive hemodynamic monitoring in the intensive care unit. Curr Probl Surg 1988; 25: 69-145.

11.-Martin C : Improvement of the Tolerance of Prolonged Catheterization of radial artery 1985; 14 (10) : 594-5.

12.-Bedford RF : Radial arterial function following percutaneous cannulation with 18 and 20- gauge catheters. Anhestesiology 1977; 47(1) : 37-9.

13.-Cederholm I : Thrombosis Following Percutaneous Radial Artery Cannulation. Acta Anesthesiol Scand 1986; 30 (3) 227-30.

14.-Naguib M : Cannulation of the Radial and dorsalis pedis arteries. Br J Anaesth 1987; 59(4) : 482-8.

15.-Spoerel WE: Direct Arterial Pressure Monitoring From the Dorsalis Pedis Artery. Can Anaesth Scc J 1975; 22(1) 91-9.

16.-Kamper AM : Effects of Arm Dominance and Brachial Artery Cannulation on Forearm Blod Flow Measured by Strain-gauge Plethysmography. Clin Sci 1999; 97 (5): 539-46.

17.-Townsend : Sabiston Textbook of surgery, 16th ed., Copyright 2001 W.B. Saunders Company.

SECCIÓN DE FIGURAS

FIGURA 1.-

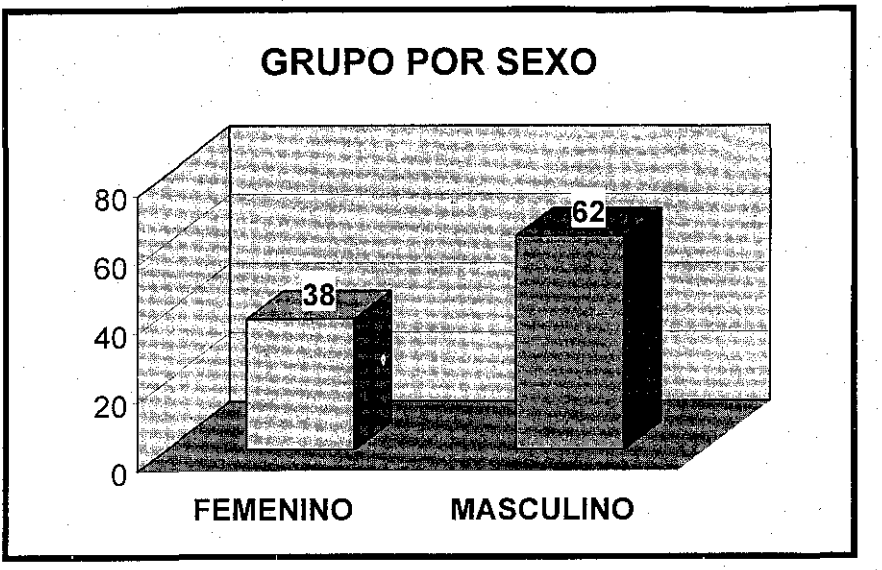
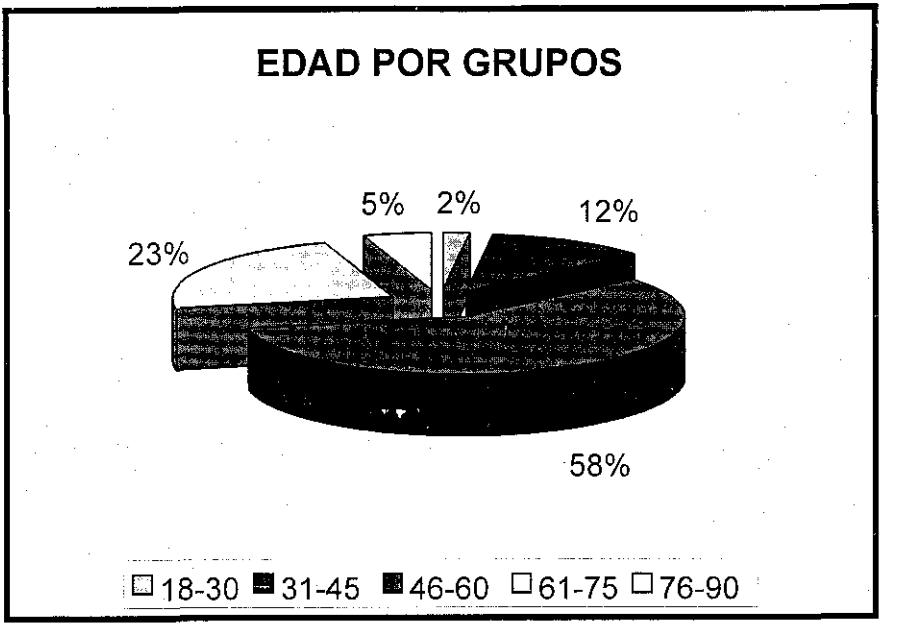


FIGURA 2.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 3.-

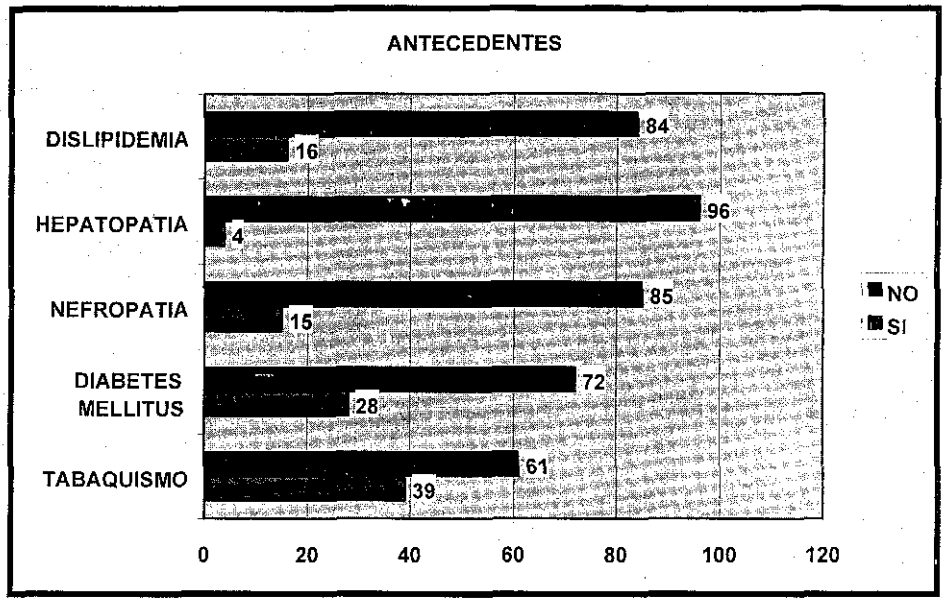
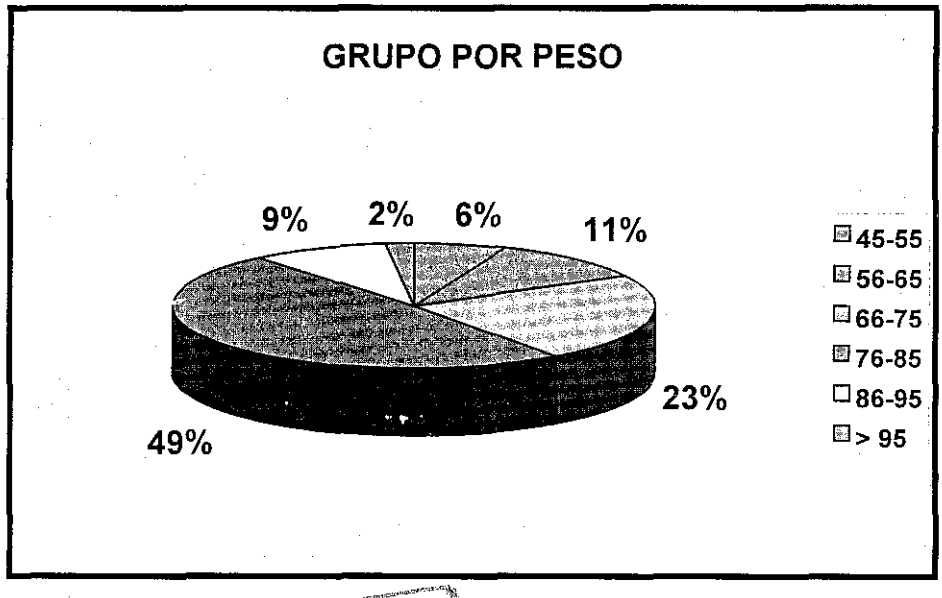


FIGURA 4.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

FIGURA 5.-

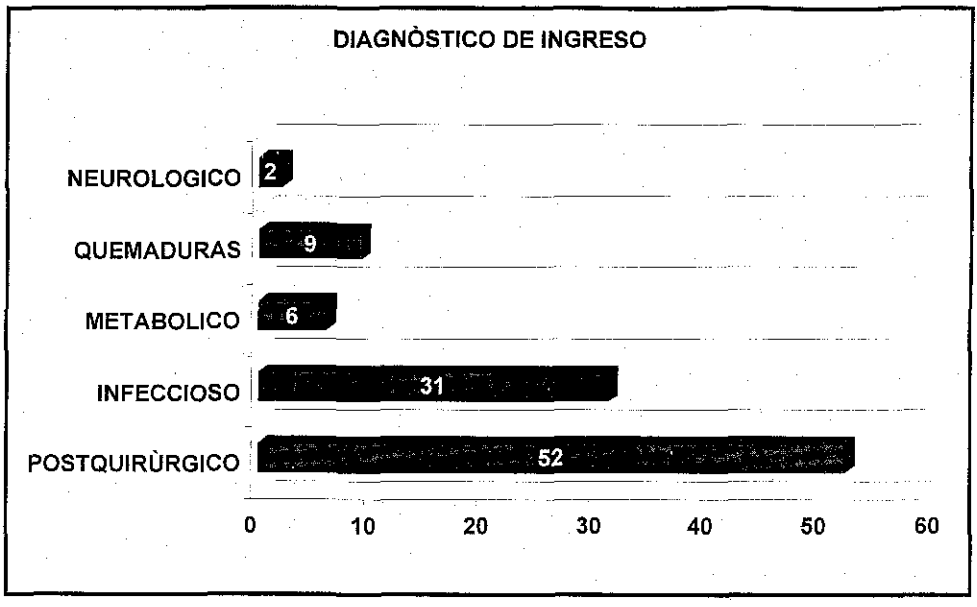
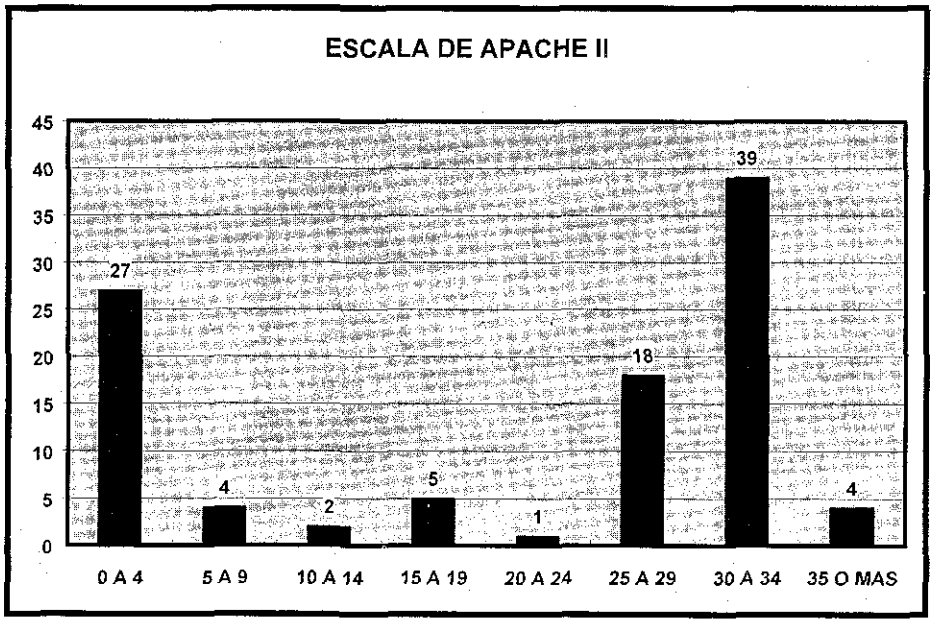


FIGURA 6.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 7.-

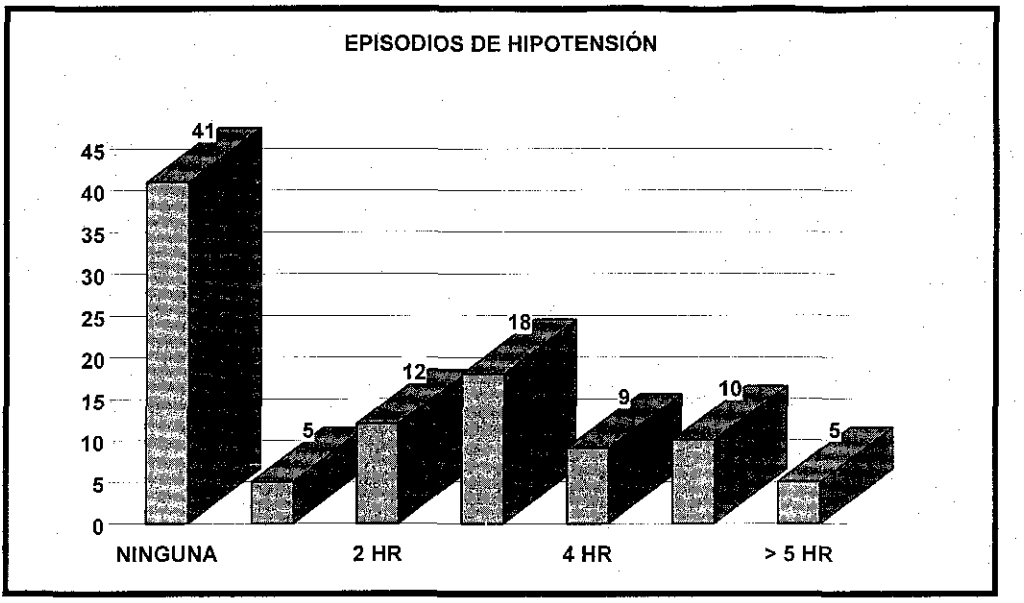
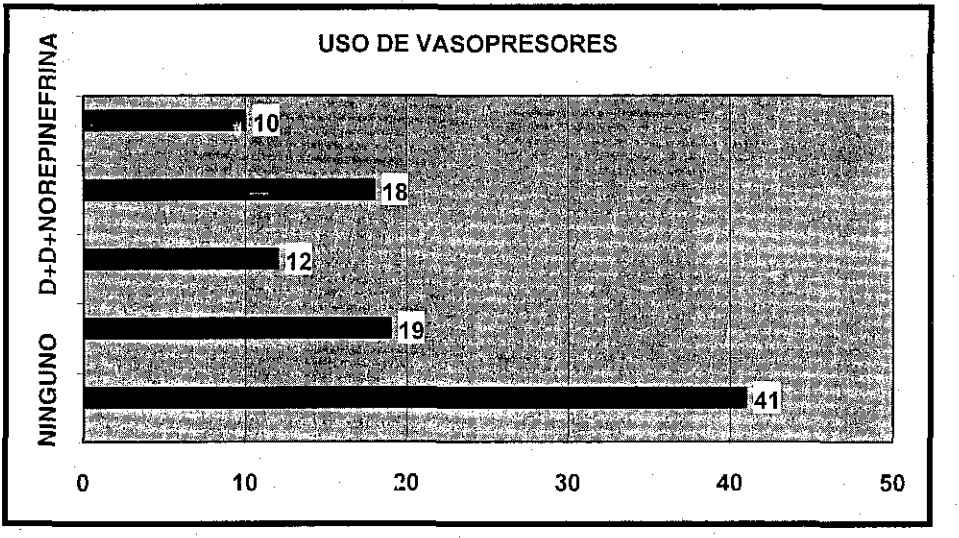


FIGURA 8.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 9.-

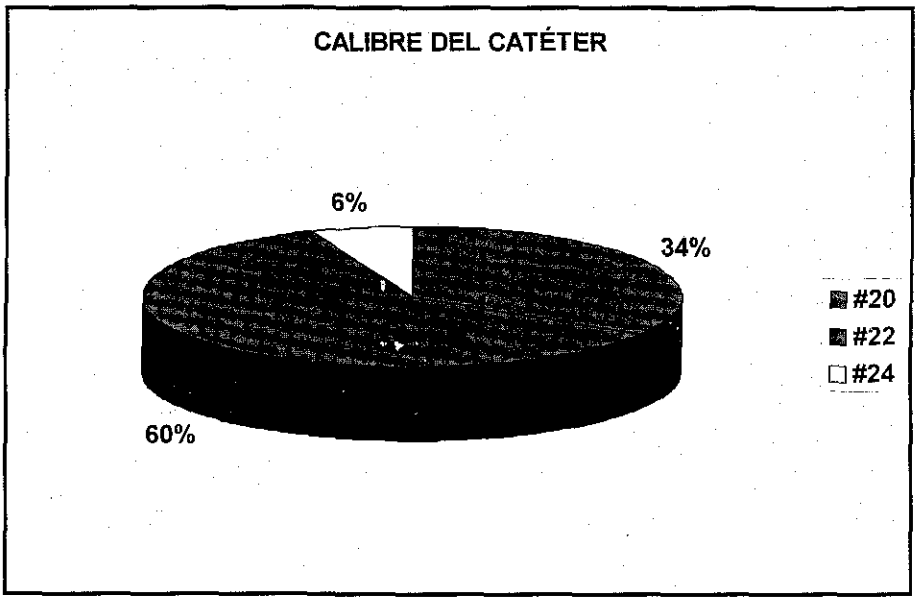
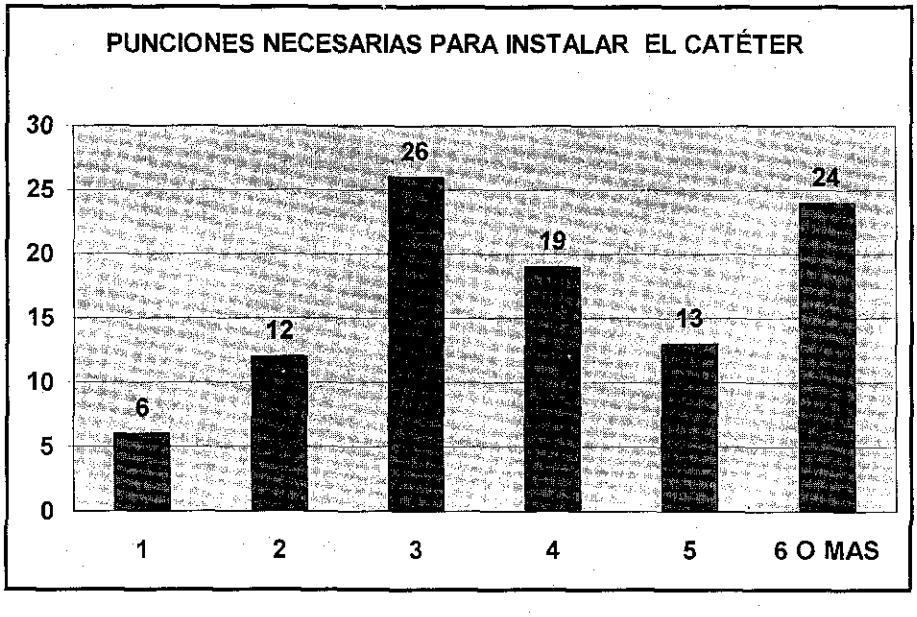


FIGURA 10.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

FIGURA 11.-

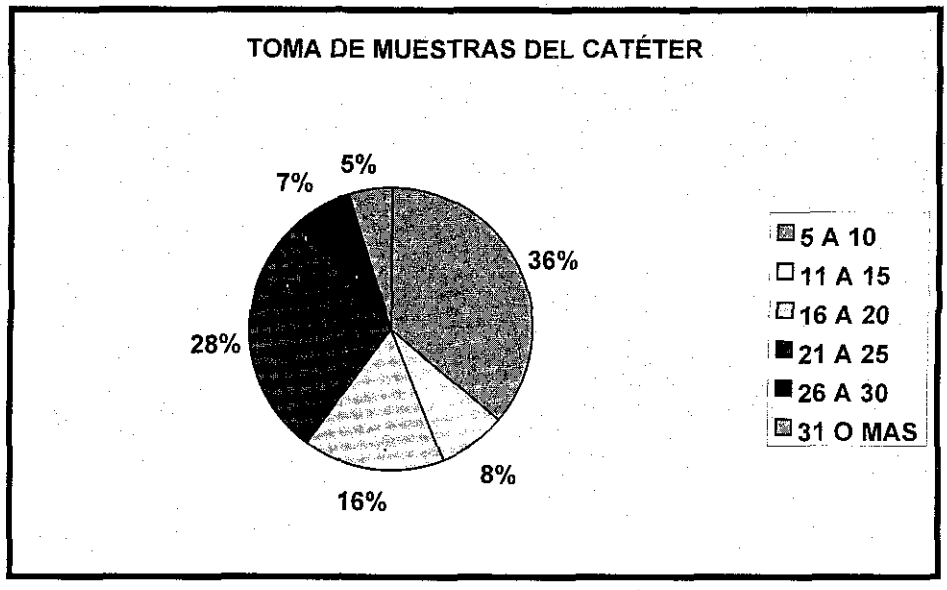
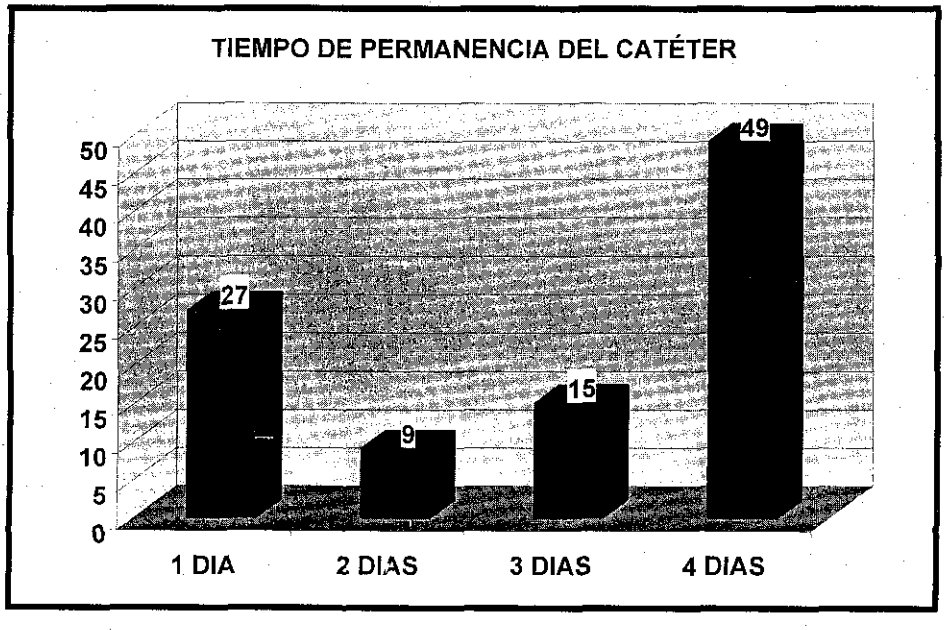


FIGURA 12.-



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN