



11237  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO <sup>24</sup>

132

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO  
" LA RAZA " I. M. S. S.  
CURSO DE ESPECIALIZACION PEDIATRIA MEDICA

"INCIDENCIA DE COLONIZACION Y GERMENES MAS  
FRECUENTEMENTE AISLADOS EN CATETERES  
VENOSOS INSTALADOS POR MEDIO DE  
VENODISECCION EN PACIENTES PEDIATRICOS"

T E S I S R E C E P C I O N A L  
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE :  
ESPECIALISTA EN PEDIATRIA MEDICA

P R E S E N T A :

NORMA ANGELICA ROJAS PINEDA



MEXICO, D. F.

1989

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## INDICE

<u>T E M A</u>	<u>P A G I N A S</u>
1.- INTRODUCCION	1 - 2
2.- ANTECEDENTES CIENTIFICOS	3 - 9
3.- OBJETIVOS	10
4.- HIPOTESIS	11
5.- DISEÑO EXPERIMENTAL	12 - 15
6.- MATERIAL Y METODOS	16 - 19
7.- CONSIDERACIONES ETICAS	20
8.- ANALISIS ESTADISTICO	21
9.- RESULTADOS	22 - 33
10.- DISCUSION	34 - 41
11.- CONCLUSIONES	42 - 43
12.- RESUMEN	44 - 46
13.- BIBLIOGRAFIA	47 - 51

**AREA PRIORITARIA**

**INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA**

## I N T R O D U C C I O N

El uso de cateteres venosos instalados por medio de venodisección, en pacientes pediátricos, se ha extendido ampliamente, en los últimos años, a medida que mayor número de niños, tienen acceso a la atención hospitalaria de 2o. y 3er. nivel, y sobretodo, en los que lo requieren, a Unidades de Cuidados Intensivos.

Inicialmente su uso era selecto sólo para pacientes críticamente enfermos, ó que requieran administración de líquidos intravenosos por tiempo prolongado, sin embargo actualmente, por ejemplo en algunos hospitales de USA, se están utilizando prácticamente de manera rutinaria.

Es por eso, que dada la gran aceptación que tiene su utilización, se requiere de un exámen cuidadoso y frecuente de las complicaciones a las que pueden dar lugar, siendo las infecciosas de las más comunes, ya sea de tipo local (datos de flebitis) o sistémico (sepsis relacionada con el catéter). Por tal motivo, desde hace cuatro décadas, se ha intentado, por medio de estudios prospectivos y retrospectivos, definir el riesgo de infección local o sistémica asociada con el uso de catéteres venosos instalados por medio de venodisección.

Se sabe que la práctica de la venodisección en pacientes pediátricos, es frecuente también en nuestro medio, debido a la inaccesibilidad, que en ocasiones existe para abordar las venas periféricas por medio de venopunción, sobretodo en pacientes con larga estancia intrahospitalaria o en los que se encuentran en Unidades de Cuidados Intensivos, dado que la mayor parte de la veces, requieren monitorización de PVC, administración de líquidos y medicamentos así como de alimentación parenteral ó toma seriada de muestras sanguíneas. Sin embargo, no conocemos la frecuencia -

real de colonización y los gérmenes más frecuentemente aislados en nuestro medio (Hospital de Infectología y Hospital General del CMR), lo cual es importante ya que es común, -- que se retiren catéteres porque se supone pueden ser la --- fuente de infección en pacientes en quienes no se encuentra otro foco infeccioso, no obstante, no se estudia antes si - este catéter se encuentra colonizado por bacterias u hongos significativamente, para que pudiera ser, efectivamente, origen de sepsis relacionada con el catéter. Así pues se procede a retirar el catéter y a enviar la punta a cultivo cualitativo, siendo más importante estudiar el segmento de la punta y contrabertura, por medio de cultivos cuantitativos ya que si encontramos significativamente colonizado el cateter (15 o mas Unidades formadoras de colonias UFC), podemos suponer, aun retirado el catéter, que este pudo haber sido fuente de infección, lo cual es importante, ya que aislado el germen causal en la punta del catéter y en los nemocultivos periféricos, que normalmente se realizan como estudio - de sepsis, podremos enfocar la terapeutica antimicrobiana - con mayor apoyo.

Aun más, cabe enfatizar, que todo catéter que se retire, en algunos pacientes equivale a la realización de una - nueva venodisección, ó la reinstalación de otro catéter en la misma vena, con el riesgo que ello implica.

Es por estas razones, que se presenta este estudio -- preliminar, acerca de la incidencia de colonización y gérmenes más frecuentemente aislados en los catéteres venosos -- instalados por medio de venodisección en pacientes pediátricos.

del mismo y del sitio de inserción durante su permanencia, así como los cambios de catéteres dentro de una misma vena, han sido implicados como factores predisponentes a la infección (1,5,6), sin embargo el mecanismo preciso de iniciación, aún no se conoce con exactitud (1,5,6).

La colonización por bacterias y en ocasiones por hongos, de los catéteres intravenosos, parece ser la clave de este proceso y generalmente precede al desarrollo de la infección clínicamente detectable (6). Los mecanismos de colonización aún no están completamente entendidos, sin embargo de todos los propuestos, hay 2 hipótesis aceptadas hasta el momento: Invasión directa de los microorganismos de la piel desde el sitio de inserción a través del túnel de fibrina, creado por el catéter en el tejido celular subcutáneo (1), y por vía hematógena en los periodos de bacteremia y fungemia, colonizando inicialmente la capa de fibrina que se forma alrededor del catéter, aun viniendo de sitios distantes de la economía (5,9,10).

Dado que todos los catéteres atraviesan la piel, ya sea directamente, o a través de venodisección, es importante saber que existe en la misma todo un ecosistema, y que las bacterias suelen habitar los complejos pilo-sebáceos, las glándulas sudoríparas, y la capa córnea de la piel (11) Esta flora esta compuesta por bacterias aerobias y anaerobias (12).

La composición de la flora es distinta y mas patógena en pacientes hospitalizados secundaria a la proximidad con la flora de otros pacientes, al uso de antimicrobianos, y las alteraciones nutricionales, en pacientes severamente enfermos (13). Cualquier línea transcutánea, puede ser colonizada por estos microorganismos, mostrando signos de inflamación ó infección local o generalizada (1).

Se ha demostrado la existencia de una capa de fibrina alrededor de los catéteres (14), la cual facilita el crecimiento y migración de bacterias alrededor del catéter, migrando dentro del mismo, y posteriormente siendo llevadas al torrente sanguíneo (1), convirtiéndose en fuente de diseminación bacteriana, con el consecuente desarrollo de infección detectada clínicamente (1,2,5,8), por otro lado, - la interacción de los microorganismos con los biomateriales, depende de varios factores tales como: propiedades de adherencia de los microorganismos (15), características de la superficie del catéter (2,6), presencia de materiales -traza, presencia de fibrina, productos del plasma, otros -materiales circulantes en el huésped, así como otros factores desconocidos (1,5,6).

En varios estudios (6,8,16,17,18), se ha definido a - los catéteres, como probable fuente de infección, cuando - el cultivo semicuantitativo ( en caldo ), y el cultivo --cuantitativo (en placa), es positivo para el mismo germen, y como posible fuente de infección, o simplemente colonización del cateter, cuando uno de ambos cultivos, es positivo. Sin embargo, con los recientes estudios hechos en placas de agar-sangre o agar-chocolate (1,6,8,16,17,18), se - ha definido como colonización significativa, ó infección - cuando hay más de 15 unidades formadoras de colonias (UFC) del mismo germen, en cultivos obtenidos a través del catéter y de cultivos semicuantitativos de puntas y segmentos intradérmicos de catéteres, ya que se ha visto que este número de colonias esta asociado con signos locales de inflamación (1,6,16).

Con este método se encontró que 70% de los catéteres estudiados no mostraron crecimiento bacteriano, 20% mostraron menos de 15 colonias y el 10% restante, con más de 15

colonias (8,16). De este último grupo de pacientes con -- cultivos positivos, solo el 16% se relacionó con septicemia (16), y 64% tuvieron signos de inflamación local ---- (16).

Desde 1979, en el estudio realizado por Wing y cols. (18), ya se habla del uso del cultivo cuantitativo como - diagnóstico de sepsis relacionada con el catéter, con el reporte de un caso de una paciente que presentó sepsis po limicrobiana y que tenía un catéter para APT (alimenta--- ción parenteral), a la cual se le tomaron cultivos a través del catéter y hemocultivos periféricos, encontrándo - en estos últimos 25 UFC/ml mientras que en el primero se encontraron más de 10 000 UFC/ml, retirándose por tanto el catéter, aislándose de la punta los mismos microorga-- nismos que en los nemocultivos (18).

Otros métodos se han propuesto para detectar sepsis relacionada con el catéter, de éstos el propuesto por Ray cher y cols. (8,18), que consiste en tomar cultivos cuantitativos a través del catéter y al mismo tiempo cultivos cuantitativos de venas periféricas, que ha demostrado ser uno de los mas utiles, cuando existen episodios febriles sin otro foco infeccioso evidente, en pacientes con cate-- téres venosos de tiempo ,prolóngado (8). En este estudio, se tomaron como positivos, y sugestivos de sepsis, todos aquellos cultivos catéter en los cuales las UFC fueron - 10 veces más que en los periféricos (8), encontrándo sep sis relacionada con el catéter, en un 1.9%. Otras series han reportado 1.3% (2), otras 9% (19), teniendo como la mayor serie reportada una del 10% (20).

También se han realizado varios estudios en rela--- ción a los gérmenes que más frecuentemente colonizan a - los catéteres, tratando de relacionarlos como causa de -

sepsis (2,18,19,21,22,23,24,25,26,27,28,29). En una serie de 7 pacientes de diferentes edades, (5 meses a 14 años), con enfermedades de diversos tipos (Enterocolitis necrosante, neoplasias, fístulas entéricas, etc.), en los cuales se estudió únicamente la incidencia de colonización del catéter, se encontró a *Candida albicans* como el germen más frecuente, con más de 10 000 UFC/ml, seguido de *S. epidermidis*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *S. faecalis* (8)

Otras series muestran distintas frecuencias en relación a los diversos gérmenes (3,6,18,19,21,22,23,24,25,26,27,28,29). Sin embargo la mayor parte coinciden en el papel importante que juega *S. aureus*, *S. epidermidis*, *C. albicans*, *K. pneumoniae*, *E. coli* (6,21), *S. beta hemolítico* (30), *Pseudomonas. serratia* y *klebsiella* (2,5), enterococos (5), *corynebacterium* en pacientes inmunocomprometidos (5). Se ha implicado también, la participación de *S. viridans*, no sólo como colonizador, sino como fuente de sepsis relacionada con el catéter, y fuente de endocarditis bacteriana (19). De los anaerobios, existen pocos reportes, ya que prácticamente, no se han relacionado con colonización, o sepsis originada en el catéter, de éstos sólo encontramos a *clostridium perfringens* en un solo caso, en un catéter instalado por medio de venodisección que tardó en colonizarse 2 años y medio (19).

De varias series estudiadas, se ha concluido, que los gram positivos, están asociados a colonización de catéteres en un 50%, en particular *S. epidermidis* y *S. aureus*, hongos en un 30% (*candida* en varias especies y *torulopsis*), gram negativos 20%, y anaerobios sólo en un 2% (1)

ORGANISMOS EN CULTIVOS DE CATETER  
DE POLIETILENO.

Microorganismos	No.	Microorganismos	No.
S. albus	37	Proteus	2
Especie Herella	10	S. aureus	2
Klebsiella- enterobacter	10	Bacillus	2
Ps. aeruginosa	10	S. viridans	2
Enterococos	6	E. coli	2
S. citreus	4	Micrococos	1
Diphtheroides	4	Aspergillus niger	1
Serratia	4		

TABLA I.

COLLINS Y COLS.

Por último de los múltiples factores de riesgo, se ha encontrado -- como el más importante, el tiempo de permanencia del catéter (8). Así, en algunas series se ha encontrado que en las primeras 72 horas de permanencia, solo 25% aparecen con UFC, llegando a 100% de colonización -- después de 72 horas (1,31). Por otra parte, no se reporta ningún caso -- de sepsis relacionada con el catéter, cuando estos han durado menos de 72 horas (32). TABLA II.

RESULTADOS DE CULTIVOS DE PUNTAS DE  
CATETER, DE ACUERDO A LA DURACION -  
DE SU USO.

PERMANENCIA	12-24 hrs.	24-48 hrs.	48-72 hrs.	72 hrs.	T O T A L
NUMERO DE CATETERES	177	174	124	30	505
NUMERO DE CULTIVOS CON CONTAMINANTES (S. Albus).	6 (3.4%)	8 (4.6%)	2 (16%)	0	16 (32%)
NUMERO DE CULTIVOS POSI TIVOS PARA PA TOGENOS.	2 (1.1%)	3 (1.7%)	4 (3.2%)	1 (33%)	10 (20%)
T O T A L	8 (4.5%)	11 (6.3%)	6 (4.8%)		

TABLA II. CORSO Y COLS. 1969.

En muchos estudios de éstos, (2,5,6,8,19,21,30), se han cultivado puntas de catéter, al ser retirados, en algunos casos, comparando grupos con y sin contrabertura, comprobando ampliamente la utilidad de la misma (30). En una serie se cultivaron 152 puntas, encontrando 30% de cultivos positivos, por flora no patógena en un 50% (33). Mitchel y cols., encontraron mayor positividad de los cultivos de puntas de catéter, cuando existen otros focos infecciosos, antes de la inserción del catéter, hasta en un 33% (34).

O B J E T I V O S

1) Conocer la frecuencia de colonización de -  
catéteres instalados por medio de venodisecc-  
ción, en pacientes pediátricos, en nuestro me-  
dio, utilizando métodos de cultivo cuantitati-  
vos.

2) Conocer cuales son los gérmenes, que más -  
frecuentemente, colonizan a los catéteres --  
instalados por medio de venodisección, en pa-  
cientes pediátricos, utilizando métodos de --  
cultivo cuantitativos.

H I P O T E S I S

No se requiere, ya que se trata de un estudio epidemiológico (observacional).

## D I S E Ñ O   E X P E R I M E N T A L

### TIPO DE ESTUDIO

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

### UNIVERSO DE TRABAJO

Se estudiaron pacientes pediátricos, con un total de 111, que ingresaron al servicio de Infectopediatría del Hospital de Infectología del Centro Médico La Raza, IMSS, y de los servicios de Gastropediatría, Neonatología y Cirugía pediátrica del Hospital General del Centro Médico La Raza IMSS, en el período comprendido del 10. de julio al 31 de diciembre de 1988, que llenaron los criterios de inclusión al estudio.

### C R I T E R I O S   D E   I N C L U S I O N

Se incluyeron pacientes de todas las edades pediátricas, es decir, desde la etapa de recién nacido (1 a 28 días de vida), hasta los 16 años de edad, de ambos sexos, que llenaron los siguientes requisitos:

- 1) Que ingresaron a los servicios ya mencionados, en el lapso comprendido entre el 10. de julio al 31 de diciembre de 1988, que tuvieron instalado al menos un catéter venoso, por medio de venodisección, en cualquiera de los siguientes sitios: yugular externa, yugular interna, subclavia, antecubital, femoral, safena o maleolar.
- 2) Pueden ser de ubicación central ó periférica, localizados radiológicamente con medio de contraste.
- 3) Su utilidad fué para administración de líquidos, de medicamentos, de alimentación parenteral, monitorización de PVC, y toma de muestras sanguíneas.
- 4) Aunque es de uso general en el hospital el silastic como material del catéter, también se incluyeron a aquellos a los que les fueron instalados catéters de algún otro tipo de material (polivinil, teflon, etc.).

C R I T E R I O S   D E   N O   I N C L U S I O N

No se incluyeron a los pacientes a los cuales se --- les estableció el diagnóstico de sepsis antes de la instalación de catéter por medio de aislamiento del germen en más de un hemocultivo periférico.

Así también, a aquellos pacientes que tenían catéte-- res de instalación percutánea, ya sean centrales (endocat ó periféricos (punzocat).

### C R I T E R I O S D E E X C L U S I O N

No se incluyeron a los pacientes que reunieron las siguientes características, a pesar de que se haya llevado a cabo un seguimiento completo:

- 1) A los que se les extrajo el catéter accidentalmente, y que por lo tanto no pudieron ser cultivadas sus puntas y contraberturas.
- 2) A los que el cultivo mostró 2 ó más UFC de diferentes gérmenes, tomando esto como contaminación de la muestra.
- 3) Y a los que se trasladaron con el catéter a otras unidades hospitalarias, donde ya no se pudo completar el seguimiento.

## M A T E R I A L Y M E T O D O S

Se estudiaron 111 pacientes, que ingresaron al servicio de Infectopediatría del Hospital de Infectología del CMR, y a los servicios de Gastropediatría, Neonatología y Cirugía pediátrica del Hospital General del CMR, en el lapso comprendido del 10. de julio de 1988, al 31 de diciembre de 1988, a los cuales les fué instalado al menos, un catéter venoso, por medio de venodisección. 61 pacientes del sexo masculino y 50 del sexo femenino, con edades entre 4 días de vida, hasta 15 años, con promedio de edad de 1 año 6 meses (18 meses), con pesos desde 1,350 gr a 40 kg., con promedio de 7,900gr. Se corroboró la posición de la punta del catéter radiológicamente, prácticamente en todos los casos, siendo 104 centrales (93.6%) y 7 periféricos (6.3%). En la mayoría de los casos, se trataron de catéteres de silastic, incluyendo únicamente 2 pacientes que tenían como catéteres, sondas de alimentación -- K731 y K732. También, la mayor parte, estaban instalados en las venas yugulares, 75% en las externas derecha e izquierda, 13% en la yugular interna derecha, y el resto en safena y humeral.

Los diagnósticos fueron diversos, siendo los más frecuentes el de Meningoencefalitis purulenta con un 18.9%, con germen aislado en un 35% (principalmente H. influenzae tipo B), seguido por los que cursaron con gastroenteritis de larga evolución (12.6%), y gastroenteritis aguda (12.6%).

El motivo de instalación del catéter, fué ya sea para administración de líquidos y medicamentos, y para administración de Alimentación parenteral.

De los 111 pacientes estudiados, se excluyeron 23 de ellos (20.7%), 15 por extracción accidental del catéter -- (65.2%), 1 (4.3%) por haber sido trasladado a otra unidad hospitalaria con el catéter instalado, 2 (8.6%) por considerarse contaminada la punta del catéter, y 5 (21.7%) por no poderse realizar el seguimiento con hemocultivos tomados a través del catéter, al no obtener sangre del mismo.

A ninguno de los pacientes incluidos se les aisló algún germen en los hemocultivos periféricos tomados durante su estancia.

Durante el lapso de tiempo ya mencionado, se registró a todos los pacientes, a los cuales se les instaló, algún tipo de catéter venoso, por medio de venodisección, por medio de la hoja de recolección de datos, que incluía: -- nombre, edad, sexo, peso, No. de afiliación, servicio, No de cama, fecha de ingreso, fecha y motivo de instalación del catéter, sitio de inserción, signos locales de infección, signos sistémicos de infección, diagnósticos principales, material del catéter, posición, hemocultivos periféricos y resultados de cultivos a otros niveles, si es que estos habían sido realizado, lo cual fue variable de acuerdo a la patología del paciente, otros exámenes de laboratorio, principalmente biometría hemática completa, medicamentos empleados, especialmente uso de antimicrobianos, y evolución intrahospitalaria.

A las 72 horas de instalado el catéter, se tomaron -- previa asepsia y antiseptia, 0.5 ml. de sangre, obtenida a través del catéter, colocándose de inmediato en una placa de agar chocolate (medio de cultivo), efectuando movimientos rotatorios de la placa de tal forma, que la sangre se dispersara uniformemente, en toda la extensión de la misma.

Una vez hecho el hemocultivo en la placa, estas se incubaron a una temperatura de 37 grados centígrados, con atmósfera parcial de CO<sub>2</sub>, de 24 a 48 horas, procediendo posteriormente, a realizar la identificación de las Unidades formadoras de colonias (UFC), según morfología macro y microscópica, así como pruebas bioquímicas para la completa identificación del germen, en la mayoría de los casos.

Todo este procedimiento, se realizó cada 72 hrs., -- hasta que el catéter fue retirado.

Al decidirse el retiro del catéter, con técnica estéril, se procedió, a cortar un segmento de 2 cm. a nivel de donde estaba la contrabertura, y 2 cm. de la punta, colocándolos en tubos estériles, etiquetándose adecuadamente para posteriormente ser enviados al laboratorio de bacteriología. En donde, también con técnica estéril, se procedió a rodar los segmentos del catéter, en placas con medio de cultivo (agar chocolate), realizando posteriormente, el mismo procedimiento para la identificación del germen, ya descrito para los hemocultivos tomados a través del catéter.

A la mayoría de los pacientes que presentaban episodios febriles durante la permanencia del catéter, se les tomaban por parte de sus médicos tratantes, como parte de su protocolo de estudio, hemocultivos periféricos, sobretudo aquellos en los cuales no se encontraba foco infeccioso evidente.

Así pues, con ésta técnica, cabe mencionar, que se tomaron como positivos, todos aquellos hemocultivos tomados a través del catéter, y los efectuados con técnica -- por rodamiento de los segmentos de punta y contrabertura,

que desarrollaron 15 ó más UFC, de un sólo germen.

Para efecto de las técnicas bacteriológicas de identificación del germen, así como para la proporción de material de trabajo, consistente, en placas con medio de cultivo agar chocolate, y tubos estériles, contamos con el apoyo de la sección de bacteriología del Hospital de Infectología, del Centro Médico La Raza.

## C O N S I D E R A C I O N E S

### E T I C A S

1) Respecto a la toma de 0.5 ml de sangre cada 72 horas para los hemocultivos tomados a través del catéter, debemos tomar en cuenta que el volumen circulante promedio en un niño de 3000 gr de peso, es de aproximadamente 255ml, y que la duración en general de permanencia de un catéter fue de aproximadamente 6 días, por lo que el total de sangre que se tomo a cada paciente, vario de 1 a 3 ml, durante el seguimiento.

2) Aun más, dado que los hemocultivos se tomaron a través del catéter, no resultó traumático para el paciente.

3) Respecto a la manipulación del catéter, este se hizo - bajo técnica estéril estricta. Además, en el caso de pacientes que tenfan alimentación parenteral, la toma se -- realizó durante el cambio de infusión, que se hacía en la mayoría de los servicios a las 18:00 hrs diariamente, para evitar contaminación de la misma y de las líneas de paso.

4) Por último, en los casos en los que se encontraban a-- bundantes UFC de un germen, fué reportado a su médico tratante, para que evaluára el caso.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El tamaño de la muestra estuvo determinado, por el número de pacientes que ingresaron a los servicios en los cuales se realizó el estudio, y a los que se les realizó venodisección, que además llenaron criterios de inclusión. Lo cual fué sumamente variable, de acuerdo a las patologías que más frecuentemente se presentaron en los distintos meses en que se realizó el trabajo.

Los resultados, se evaluaron, por medio de estadística descriptiva, mostrando los resultados en cuadros y gráficas de barras, calculando el porcentaje de colonización de los cateteres estudiados, y los gérmenes más frecuentes, con distribución de frecuencias en porcentaje.

Así mismo, se hicieron algunos análisis inferenciales y de correlación, en relación a algunas de las variables, que se consideran como riesgo de colonización del catéter, tales como tiempo de permanencia, motivo de colocación, manifestaciones locales ó sistémicas de infección estado del huésped, etc.

R E S U L T A D O S

Se obtuvieron un total de 111 pacientes estudiados, de los cuales, 23, es decir, un 20.7%, fueron excluidos, quedando 88 pacientes, a los que se les realizó seguimiento completo, hasta obtener la punta del catéter.

De los 88 pacientes incluidos en el trabajo, se encontró, que en 20 de ellos, o sea, un 22.7%, sus catéteres estaban colonizados, es decir, se encontraron con más de 15 UFC de un mismo germen, en los hemocultivos tomados a través del catéter, así como en el segmento de la punta.

Los 68 pacientes restantes ( 77.2 % ), no presentaron colonización bacteriana o fúngica en sus catéteres.

(DIAGRAMA I)

(TABLA I).

T A B L A I

PORCENTAJE DE COLONIZACION  
EN CATETERES VENOSOS, INS-  
TALADOS POR MEDIO DE VENO-  
DISECCION, EN PACIENTES PE-  
DIATRICOS.

	No. de cateteres	Porcentaje
COLONIZADOS	20	22.7%
NO COLONIZADOS	68	77.2%

PORCENTAJE DE COLONIZACION EN CATETERES VENOSOS INSTALADOS  
POR MEDIO DE VENODISECCION, EN PACIENTES PEDIATRICOS.

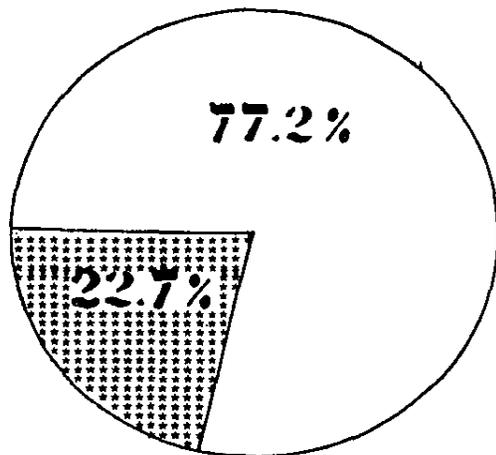


DIAGRAMA I.

De los pacientes que presentaron colonización en -- sus catéteres, encontramos como gérmen más frecuentemente aislado, al grupo de Estafilococos coagulasa negativos en un 55%, seguido de S. aureus (10%), K. pneumoniae (10%), C. albicans(10%), y al grupo de estafilococos coagulasa positivos con un 5%. (TABLA II).

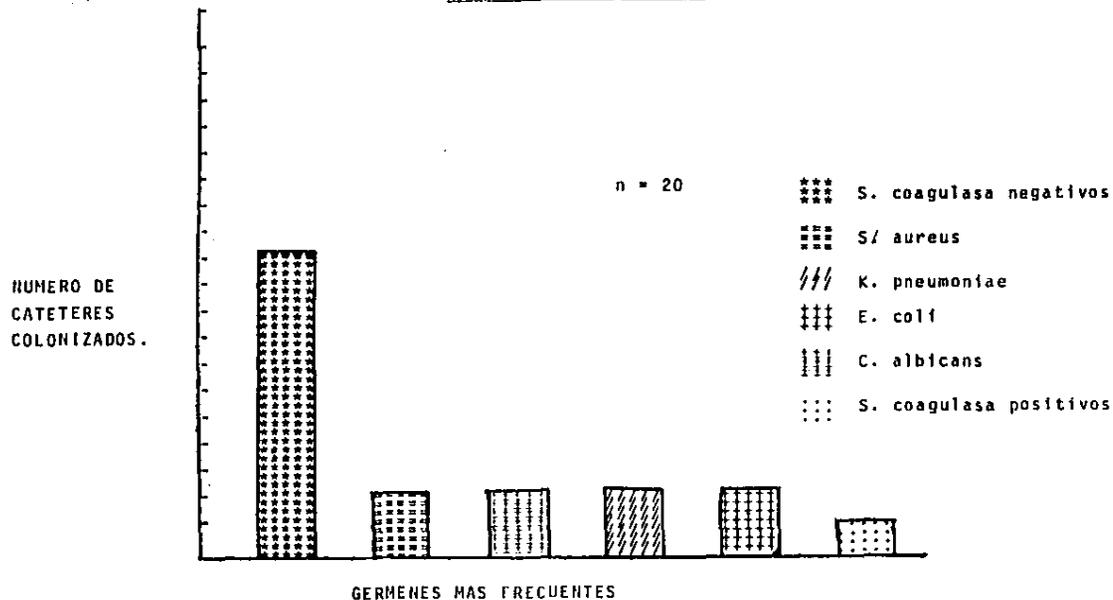
(GRAFICA I).

GERMENES QUE MAS FRECUENTE  
MENTE COLONIZAN A LOS CATE-  
TERES, INSTALADOS POR ME--  
DIO DE VENODISECCION.

GERMEN	NO. DE CATETERES	PORCENTAJE
S. coagulasa negativos	11	55%
S. aureus	2	10%
K. pneumoniae	2	10%
E. coli	2	10%
C. albicans	2	10%
S. coagulasa positivos	1	5%
T O T A L	20	100%

TABLA II.

GERMENES QUE MAS FRECUENTEMENTE  
COLONIZAN A LOS CATETERES



G R A F I C A I.

En cuanto al tiempo total de permanencia de los catéteres, encontramos, que 40.5% tuvieron una duración, a partir de su instalación, menor de 72 horas, con una máxima de 12 días, en un 11.7%. (TABLA III).

TIEMPO TOTAL DE PERMANENCIA  
DE LOS CATETERES

DIAS	NO. DE CATETERES	PORCENTAJE
3	45	40.5%
4 - 6	31	27.9%
7 - 9	22	19.8%
10 - 12	13	11.7%
12	0	0
TOTAL	111	100 %

TABLA III

Por lo tanto, se obtuvo una permanencia mayor de 7 días, sólo en 39.7%, de éstos, 6 mostraron colonización, con una P=NS.

COLONIZACION

PERMANENCIA DE 7 -- DIAS.	SI		NO	
	SI	NO	SI	NO
	6	29	35	
	14	39	53	
	20	68	88	

$\chi^2 = 3.34$   
P = NS.

DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES  
EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS.

<u>DIAGNOSTICOS</u>	<u>N.O. DE PACIENTES</u>	<u>PORCENTAJE</u>
1) MENINGOENCEFALITIS	21	18.9%
2) GASTROENTERITIS DE LARGA EVOLUCION	14	12.6%
3) GASTROENTERITIS AGUDA	14	12.6%
4) ENCEFALITIS VIRAL	6	5.4%
5) NEUMONIA	6	5.4%
6) PO DE ATRESIA DE ESOFAGO	6	5.4%
7) PERFORACION INTESTINAL	5	4.5%
8) ENTEROCOLITIS NECROSANTE	3	2.7%
9) ENCEFALOPATIA HIPOXICO ISQUEMICA	3	2.7%
10) CRISIS CONVULSIVAS	3	2.7%
11) HEPATITIS VIRAL	3	2.7%
12) HEMORRAGIA INTRACRANEANA	3	2.7%
13) CIERRE DE ILEOSTOMIA	2	1.8%
14) LEUCEMIA MIELOCITICA AGUDA	2	1.8%
15) SINDROME COQUELUCHOIDE	1	0.9%
16) ABSCESO HEPATICO AMIBIANO	1	0.9%

DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES  
EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS

<u>DIAGNOSTICOS</u>	<u>NO. DE PACIENTES</u>	<u>PORCENTAJE</u>
17) ABSCESO CEREBRAL	1	0.9%
18) CARDIOPATIA CONGENITA	1	0.9%
19) SINDROME DE REYE	1	0.9%
20) FIEBRE TIFOIDEA	1	0.9%
21) INFECCION DE VIAS URINARIAS	1	0.9%
22) HIPOTIROIDISMO CONGENITO	1	0.9%
23) ABSCESO EN ANTEBRAZO	1	0.9%
24) PANCREATITIS	1	0.9%
25) HEPATOCARCINOMA	1	0.9%
26) PO DE MALROTACION INTES-TINAL	1	0.9%
27) LEUCEMIA LINFOCITICA AGUDA	1	0.9%
28) ESOFAGITIS CAUSTICA	1	0.9%
29) PO VOLVULUS INTESTINAL	1	0.9%
30) ENFERMEDAD POR REFLUJO	1	0.9%

DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES  
EN LOS PACIENTES ESTUDIADOS

<u>DIAGNOSTICOS</u>	<u>N O. DE PACIENTES</u>	<u>P O R C E N T A J E</u>
31) LINFANGIOMA	1	0.9%
32) HIPERBILIRRUBINEMIA	1	0.9%
33) PO ATRESIA INTESTINAL	1	0.9%
34) PO APENDICECTOMIA	1	0.9%
T O T A L	111	100 %

De las patologías más frecuentes, que presentaron - los pacientes, cuyos catéteres resultaron colonizados, - se distribuyeron de la siguiente manera.

(TABLA IV)

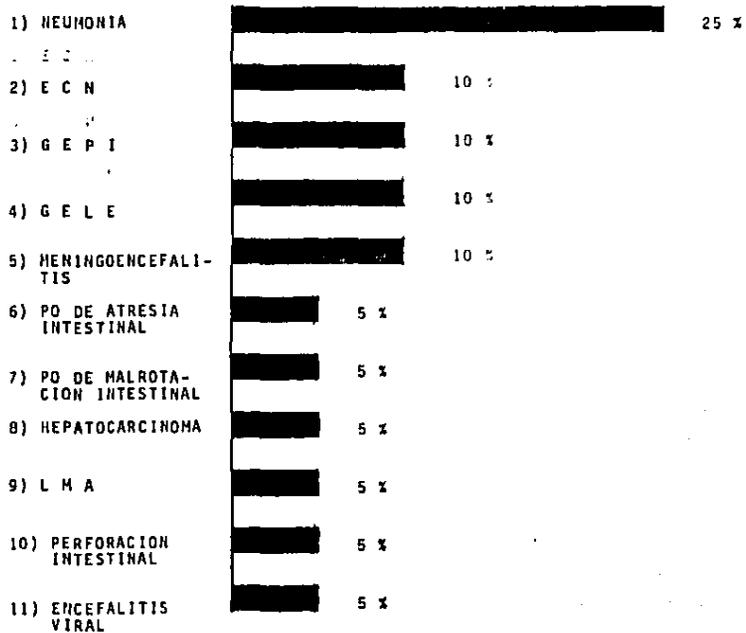
(GRAFICA II)

DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES  
EN LOS PACIENTES CON CATETERES  
COLONIZADOS.

DIAGNOSTICO	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1) NEUMONIA	5	25%
2) ENTEROCOLITIS NECROSANTE	2	10%
3) GASTROENTERITIS AGUDA	2	10%
4) GASTROENTERITIS DE LARGA EVOLUCION	2	10%
5) MENINGOENCEFALITIS	2	10%
6) PO ATRESIA INTESTI NAL	1	5%
7) PO DE MALROTACION INTESTINAL	1	5%
8) HEPATOCARCINOMA	1	5%
9) L M A	1	5%
10) PERF. INTESTINAL	1	5%
11) ENCEFALITIS VIRAL	1	5%
T O T A L	20	100%

TABLA IV.

DIAGNOSTICOS MAS FRECUENTES  
EN LOS PACIENTES CON CATETERES  
RES COLONIZADOS



GRAFICA I I.

Durante la realización del estudio, se observaron - datos de alteración local en el sitio de inserción del - catéter, sugestivos de infección, tales como, hiperemia de la región y secreción purulenta, en 15 pacientes, y - de éstos, 8 pacientes (53%), tuvieron sus catéteres colo - nizados, con una  $p < .05$ , es decir, estadísticamente sig - nificativa.

		COLONIZACION			
		SI	NO		
DATOS LOCALES	SI	8	7	15	P. Fisher = 3.7 P= < .05
	NO	12	61	73	
		20	68	88	

Solo 8 pacientes (9%), presentaron, algún episodio febril durante la permanencia del catéter, y de éstos, - 4 (50%), tuvieron colonización en sus catéteres.

		COLONIZACION			
		SI	NO		
FIEBRE	SI	4	4	8	P. Fisher = .06 NS
	NO	16	64	80	
		20	68	88	

El motivo de instalación del catéter, fué en 29 pacientes, es decir, un 32.9%, para administración de alimentación parenteral, y en 59 (67%), para administración de líquidos y medicamentos.

Los catéteres utilizados para Alimentación Parenteral Total (APT), mostraron colonización, en un 34.4%.

COLONIZACION

		SI	NO	
APT	SI	10	19	29
	NO	10	49	59
		20	68	88

$\chi^2 = 3.5$   
 $P = .10$  NS

De los que fueron utilizados para administración -- de líquidos y medicamentos, 11.3% mostraron colonización

COLONIZACION

		SI	NO	
MEDICAMENTOS	SI	10	49	59
	NO	10	19	29
		20	68	88

$\chi^2 = 3.38$   
 $P = NS$

De los pacientes incluidos en el estudio, 9%, se catalogaron como inmunodeprimidos, por encontrarse recibiendo quimioterapia, ó por presentar desnutrición grado - III, obteniéndose un 75% de colonización en sus catéteres con una  $P = < .05$ .

		COLONIZACION		
		SI	NO	
INMUNODEPRIMIDOS	SI	6	2	8
	NO	14	66	80
		20	68	88

$$\chi^2 = .0013$$

$$P = < .05$$

Con respecto a los sitios de inserción del catéter, los más frecuentes fueron, la yugular externa izquierda y derecha, respectivamente. (TABLA V)

(GRAFICA III)

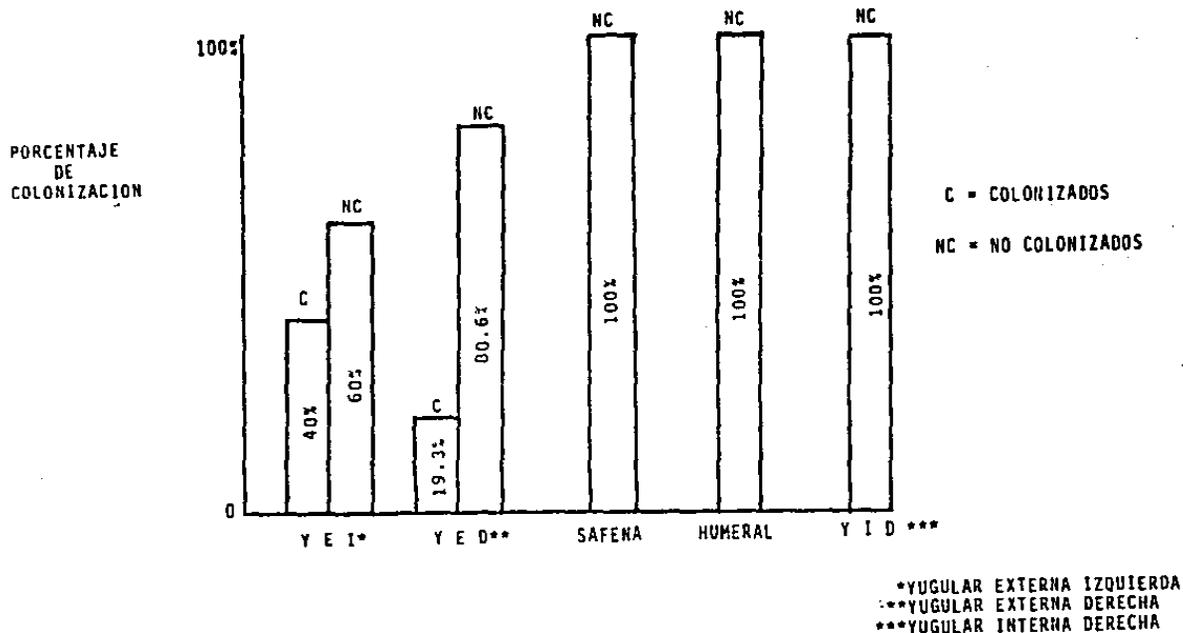
SITIOS MAS FRECUENTES  
DE INSERCIÓN DEL CATETER

SITIO	NO. DE CATETERES	PORCENTAJE	COLONIZADOS	NO COLONIZADOS
Y E I *	35	40%	14 40%	22 60%
Y E D **	31	35 %	6 19.3%	25 80.6%
SAFENA	6	6.8%	0 0	6 100 %
HUMERAL	3	3.4%	0 0	3 100 %
Y I D ***	12	13 %	0 0	12 100 %
Y I I ****	0	0	0 0	0 0

\*YUGULAR EXTERNA IZQUIERDA  
\*\*YUGULAR EXTERNA DERECHA  
\*\*\*YUGULAR INTERNA DERECHA  
\*\*\*\*YUGULAR INTERNA IZQUIERDA

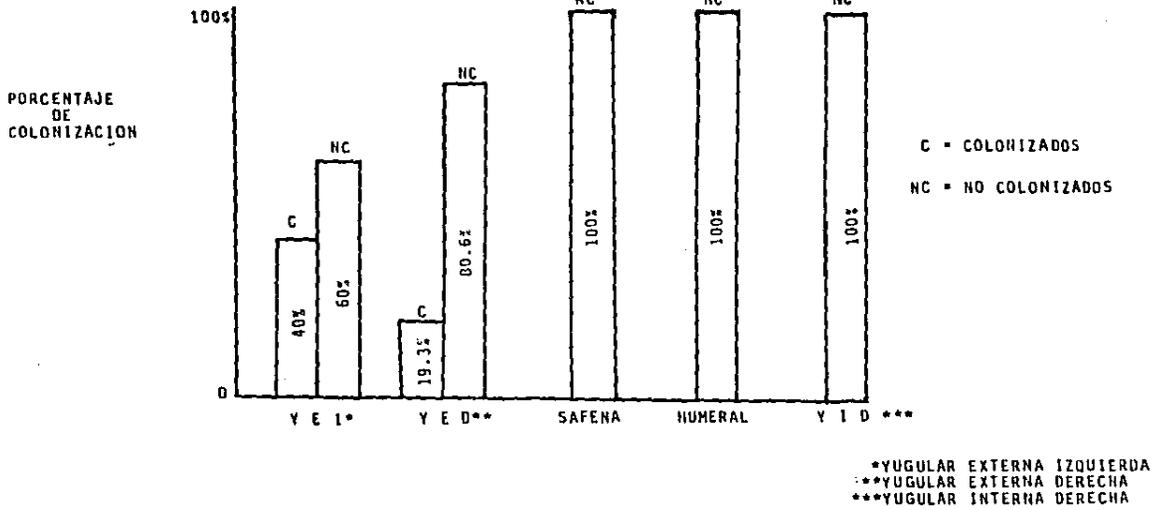
T A B L A V

PORCENTAJE DE COLONIZACION  
EN DIFERENTES SITIOS DE  
INSERCIÓN



GRAFICA III

PORCENTAJE DE COLONIZACION  
EN DIFERENTES SITIOS DE  
INSECCION



G R A F I C A 1 1 1

Por último, respecto a las edades de los pacientes - estudiados, encontramos, que de los que tuvieron coloniza dos sus catéteres, 85% eran menores de 6 meses, con la -- siguiente distribución. (TABLA VI).

EDADES DE LOS PACIENTES  
CON CATETER COLONIZADO.

EDAD	NO. DE PACIENTES	PORCENTAJE
1 mes	6	30%
2 meses	4	20%
3 meses	3	15%
4 meses	3	15%
5 meses	1	5%
9 meses	1	5%
8 años	1	5%
15 años	1	5%
T O T A L	20	100%

TABLA VI.

## DISCUSION

Es difícil para el clínico, determinar, cuando un catéter central, puede ser fuente de una infección sistémica, sin tener que extraerlo, para cultivar su punta. Por esto, es importante, conocer algunos criterios, que pueden ayudarlo, a evaluar el estado de los catéteres in situ, sobretudo, aquellos que son instalados, por medio de venodisección, ya que como sabemos, una vena disecada impide, en definitiva, el uso futuro de la vena distal.

Las complicaciones infecciosas a este respecto, se han dividido en 3 grupos (35). La sepsis relacionada con el catéter, las infecciones del punto de salida (contrabertura), y las del túnel (que incluye la punta), lo que en nuestro estudio hemos llamado, colonización del catéter, y es el punto básico del mismo, ya que el diagnóstico de sepsis relacionada con el catéter, es un desafío mayor, cuyos criterios para su realización, fueron iniciados por Maki y cols. (36,37), incorporando las técnicas de cultivo cuantitativo, y considerando, por primera vez, positivos a los cultivos que desarrollaron más de 15 UMF de un germen determinado, criterio que fue utilizado en el presente trabajo.

Así, encontramos, que un 22.7% de los catéteres estudiados, estaban colonizados, lo cual concuerda con varios estudios (36,37), que han indicado, que por cada catéter, que se encuentra colonizado (con hemocultivos --- cuantitativos tomados a través del catéter que muestran bacteremia, y cultivo positivo de la punta, para el mismo germen), hay por lo menos, diez puntas igualmente po-

sitivas, no concomitantes con bacteremia, es decir, un 10% o menos, de incidencia de colonización.

De los gérmenes más frecuentemente aislados, que colonizan a los catéteres, encontramos en diversos reportes (1,2,3,4,19,27,32,33,34,36,37,38), a los cocos gram positivos en un 63%, siendo en nuestro estudio de 70%, - teniendo de estos, como grupo principal, al de los estafilococos coagulasa negativos en un 36%, siendo también en nuestro medio, el grupo más frecuentemente encontrado en la colonización de catéteres (55%). Llama la atención este predominio, ya que, estos microorganismos, componentes normales de la flora de la piel (*S. epidermidis*), -- tradicionalmente, habían sido considerados no patógenos, y se tomaban, como contaminantes cutáneos si se obtenían en los hemocultivos, pero actualmente, se ha refutado este concepto, ya que informes recientes, demostraron una mortalidad del 34% por sepsis ocasionada por *S. coagulasa* negativos (39). Por tal motivo, ha habido inquietud - por conocer, los mecanismos en virtud de los cuáles, este grupo coloniza con tanto éxito los catéteres, encontrando, que tienen adherencia preferencial y progresiva, a la superficie de los mismos, y que son capaces de proliferar en las superficies de estos, aún en ausencia de nutrientes de origen externo, aunque la erosión superficial del catéter, puede ser capaz de aportar los nutrientes necesarios (38). Algunos de estos estafilococos, también, pueden producir grandes cantidades de material de aspecto mucoso sucio, que más tarde aumenta la adhesión de los gérmenes y puede protegerlos de las defensas del huésped y de los antibióticos, con el consecuente aumen-

to en el potencial patógeno y mayor dificultad para combatir tales infecciones.

Otros grupos importantes que se encontraron colonizando a los catéteres, fue *S. aureus* en un 10% y los gram negativos en un 20% como grupo, coincidiendo prácticamente con los porcentajes reportados, que muestran un 16 y 24% respectivamente (36,37,38).

En cuanto a la colonización por hongos, en especial *C. albicans*, fue un poco mas alta la incidencia en nuestro medio con un 10%, en comparación con el 6% que aparece en los reportes, probablemente debido al estado inmunológico de los huéspedes estudiados, y que no hubo discriminación de ninguna edad pediátrica, ni de diagnósticos, con lo que esto implica, como se verá más adelante.

Por otra parte, en nuestro medio, no aparecen, como colonizadores importantes, el grupo de estreptococos, tales como, *S. faecalis*, encontrándolo aisladamente sólo en algunas puntas, cuyo porcentaje en diversos estudios es de aproximadamente 12% (36,37,38). Así también, dados nuestros criterios de exclusión, no tomamos en cuenta a la colonización polimicrobiana.

Otro aspecto importante, fue el tiempo de permanencia del catéter, en relación a la colonización del mismo. Realizamos una correlación en base a catéteres que permanecieron instalados más de 7 días, no encontrando que tal relación, fuese estadísticamente significativa, probablemente porque, como se ha reportado, en la mayoría de estudios dedicados a este punto, el riesgo de colonización por día, es constante, sea cual sea la duración total del catéter (40), lo cual no fue analizado así en

nuestro trabajo, debido, a que el 70% de nuestros catéteres, esta durando menos de 6 días, lo que nos habla de dos cuestiones básicas, y que requieren nuestra atención uno, que la extracción accidental del catéter es frecuente, ya sea por mala técnica de fijación ó del cuidado del mismo, ó bien que habría que evaluar cuidadosamente en cada uno de los pacientes, si la indicación de su instalación, fué adecuada, ya que debemos tomar en cuenta, -- que la venodisección no deja de tratarse de un procedimiento quirúrgico, aunque menor, que implica riesgo, y -- que la parte distal de la vena no podrá ser utilizada -- nuevamente.

En cuanto a los diagnósticos de los pacientes que tuvieron colonizados sus catéteres, encontramos, que sopresivamente, la neumonías, las gastroenteritis (agudas y prolongadas), y las meningocencefalitis, fueron las patologías más frecuentes, probablemente debido a que se estudiaron mayor número de pacientes con estos diagnósticos, ya que en estudios realizados a este respecto (38), se ha encontrado a los pacientes oncológicos, como los que más frecuentemente tienen colonización en sus catéteres, por tal motivo, realizamos una correlación, entre pacientes inmunodeprimidos y colonización del catéter, -- encontrándola estadísticamente significativa, lo cual -- nos habla, que el estado inmunológico del huésped, juega un papel importante para determinar las complicaciones -- infecciosas del uso de catéteres, ó bien que por su patología, estos pacientes requieren del uso prolongado de -- catéteres centrales. Así pues, consideramos, tomando al presente trabajo como preliminar, que sería de utilidad,

realizar algunos otros al respecto, separando a los pacientes en grupos por riesgo de infección.

En relación a la presencia de datos de alteración local en el sitio de inserción del catéter, sugestivos de infección (hiperemia y salida de secreción purulenta) encontramos una correlación estadísticamente significativa, con una  $P = < .05$ , es decir, que un 53% de los pacientes que presentaron manifestaciones locales, tuvieron colonizados sus catéteres, porcentaje menor al de 64% reportado por Irwing y cols. (16). Sin embargo, con esto, sólo podemos afirmar, que cuando hay manifestaciones locales, podemos esperar mayor incidencia de colonización del cateter, sin que ello signifique que pueda tener repercusión clínica (sepsis relacionada con el catéter), ya que de estos pacientes, sólo un porcentaje muy bajo, que varía de 1-3% la presentan (2,8,19,20).

Por otra parte, respecto a la presencia de episodios febriles, durante la permanencia del catéter, encontramos que esta correlación no fué estadísticamente significativa, probablemente difícil de establecer, ya que la gran mayoría cursaban con patología infecciosa, por lo que era difícil saber, si la fiebre es manifestación de ésta, ó por infección relacionada con el catéter. Así mismo, atribuir todos los episodios febriles a infección por el catéter, no parece justificable, aún cuando no ha ya otro foco infeccioso evidente, ya que la invasión bacteriana a través de superficies mucosas lesionadas, indudablemente, es causa de muchos episodios sépticos, sobre todo en pacientes inmunodeprimidos, y el catéter puede ser, sólo un testigo causal inocente (36,37).

Respecto al uso que se le da a los catéteres, no encontramos riesgo significativo estadísticamente, si es usado para APT ó administración de líquidos y medicamentos, probablemente porque de cualquier forma, la manipulación que se está haciendo de los catéteres, está siendo bajo técnica estéril, sobretodo cuando se va a cambiar la infusión de APT, lo cual refleja el cuidado que se brinda a los pacientes que tienen catéteres centrales. No obstante en nuestro estudio, si fue un poco mayor la incidencia de colonización en pacientes con APT que en los que se usaba para medicamentos, con un 34.4 y 16.9% respectivamente, probablemente, en relación propiamente a la infusión de APT, de la cual no se tomaron cultivos.

En cuanto a los sitios de inserción del catéter, estos fueron tomados al azar, y consideramos no interviene en el riesgo de infección, ya que se encontró mayor colonización en los instalados en YEI y YED, porque fueron los sitios más frecuentes de inserción.

Un hallazgo interesante en nuestro estudio, fué que 85% de los pacientes que tuvieron catéteres colonizados, fueron menores de 6 meses de edad, encontrando en RN --- 30% de colonización y 20% en lactantes de 2 meses de edad, y así sucesivamente, mostrando una relación evidente, entre que a menor edad del paciente, hubo mayor incidencia de colonización, lo cual, ya se ha demostrado en algunos estudios, por ejemplo el de Johnson y cols. (41) que encontró en niños menores de 1 año, seis veces más tendencia a la colonización, que en los mayores. En otro estudio (42), que incluyó a adultos y excluyó a neonatos se encontró un índice de colonización de  $1.2 \times 1000$  días -

de permanencia del catéter, aumentando a  $3.4 \times 1000$  días - cuando se incluyeron RN, con lo cual podemos ver, que el riesgo de colonización aumenta a menor edad del paciente probablemente, por su inmadurez inmunológica y por las diferentes patologías con las que cursan.

Con todo esto, podemos decir, que por difícil que pueda ser diagnosticar sepsis relacionada con el catéter sin extraerlo, si mantenemos vigilancia clínica (presencia de manifestaciones locales o fiebre), y bacteriológica, por medio de hemocultivos cuantitativos tomados a través del catéter, cada 48 a 72 hrs., en caso de ser positivos, tomando al mismo tiempo hemocultivos de vena periférica, y hacer la diferencia cuantitativa del número de UFC en ambos, para determinar el origen de la bacteremia, podremos tener un cuidado más integral, sobretodo, del paciente crítico.

Una vez fundamentado, que la bacteremia tiene su origen en el catéter, se han reportado curaciones sin extraerlo, hasta en un 75% (43). Para tratamiento, se sugiere, no quitar el catéter, e iniciar antibioticos y hacer hemocultivo a través del catéter seriados cada 48 a 72 hrs., si son positivos, y el paciente no mejora, a pesar del tratamiento, se hará necesaria la extracción del catéter, sobretodo, si el paciente es inmunodeprimido, ya que si sus condiciones generales son buenas, se pueden esperar resultados del hemocultivo, antes de iniciar antimicrobianos.

Sin embargo, lo principal es el cuidado del catéter con curación cada 48 a 72 hrs., no se recomiendan antibióticos tópicos en la literatura, así mismo, se sugiere

fijación con apósitos transparentes, para vigilancia de manifestaciones locales de infección, y lavados regulares con heparina, para evitar inicio de trombos del catéter, que pueden favorecer, o aumentar su colonización -- (38).

## C O N C L U S I O N E S

1) La incidencia de colonización de catéteres venosos, - instalados por medio de venodisección, en nuestro medio, es baja, y no difiere de lo reportado en la literatura.

2) El grupo de gérmenes, que más frecuentemente colonizan a los catéteres, es el de los S. coagulasa negativos por ser componentes, en su mayoría, de la flora de la piel (S. epidermidis), y por sus propiedades de adherencia.

3) Los catéteres instalados, por medio de venodisección, en nuestro medio, tienen, en general, una duración menor de 6 días, lo cual influye en la baja incidencia de colonización de los mismos.

4) Los pacientes inmunocomprometidos, presentan mayor colonización de sus catéteres, por lo que el estado inmunológico del huésped, juega un papel importante en las complicaciones infecciosas, del uso de los mismos.

5) La presencia de manifestaciones locales en el sitio de inserción del catéter, sugestivas de infección, como hiperemia y salida de secreción purulenta, está en relación directa, con el grado de colonización de los catéteres según nuestro estudio, más no podemos afirmar, que también con la sepsis relacionada con el catéter.

6) El uso que se les da a los catéteres, no parece tener

relación, con la incidencia de colonización.

7) Los pacientes pediátricos, menores de 6 meses de edad muestran mayor colonización en sus catéteres, que los mayores, sobretodo, preescolares, escolares y adolescentes

8) Se necesitan más estudios, en nuestro medio, en relación a sepsis relacionada con el catéter, utilizando toma de hemocultivos a través del cateter, y periféricos, con técnicas de cultivo cuantitativo, para determinar su importancia clínica.

## RESUMEN

**INTRODUCCION.** El uso de catéteres, instalados por medio de venodisección en pacientes pediátricos, es muy frecuente. Por tal motivo, se requiere un examen cuidadoso y frecuente de sus complicaciones, sobretodo la infecciosas. Por esto, se hace necesario conocer la incidencia de colonización bacteriana o fúngica, y los gérmenes más frecuentemente involucrados en la misma, de los catéteres venosos.

**HIPOTESIS.** No se requiere por tratarse de un estudio epidemiológico (observacional).

**MATERIAL Y METODOS.** Se estudiaron 111 pacientes que ingresaron al servicio de infectopediatría del HICMR, y a los de Gastropediatría, Neonatología y Cirugía pediátrica del HGCMR, en el lapso comprendido de julio a diciembre de 1988, a los cuales, les fué instalado un catéter venoso por medio de venodisección. 61 del sexo masculino y 50 del sexo femenino, con edades entre 4 días de vida a 15 años, promedio 1 año 6 meses, que cursaban con diversas patologías, siendo las más frecuentes Meningoencefalitis, GEPI y GELE, con catéteres de ubicación central en un 93.6%, de silastic, instalados, en su mayoría, en las venas yugulares externas. Habiendo excluidos a 23 pacientes, principalmente por extracción accidental del catéter. A ningún paciente, se le aisló, algún otro germen en hemocultivos periféricos tomados durante su estancia.

Se les tomaron hemocultivos a través del catéter, cada 72 hrs., hasta su retiro, en que se cultivó la punta y un segmento a nivel de la contrabertura. Los cultivos se hicieron en placas de agar chocolate de manera cuantitativa

va. Se tomaron como positivos, todos aquellos cultivos -- que desarrollaron 15 o mas UFC de un mismo gérmen, válido tanto para los hemocultivos, como para las puntas y con-- traberturas, que se cultivaron con técnica del "rodamien-- to".

RESULTADOS. Se encontraron 20 catéteres colonizados, (22.7%), los gérmenes más frecuentes, fueron el grupo de S. coagulasa negativos (55%), seguidos por S. aureus, K. pneumoniae, E. coli, C. albicans y S. coagulasa positivos. Se observó una permanencia del catéter menor de 6 días -- promedio. Manifestaciones locales de infección en 53% de los colonizados con  $p = < .05$  y episodios febriles sólo en 9%. El uso fué para APT en 32.9% y medicamentos en 67%. -- Los pacientes inmunodeprimidos colonizaron en un 75% con  $p = < .05$  y 85% de los que colonizados fueron lactantes me-- nores de 6 meses.

DISCUSION. La incidencia de colonización (22.7%), y el grupo de gérmenes mas frecuentemente implicados con--- cuerda con lo reportado en la literatura, lo cual significa, que nuestro cuidado de los catéteres, no difiere del que se realiza en otros medios, incluso de países desarro-- llados. Encontramos relación estadísticamente significati-- va con el grado de colonización del catéter, con la pre-- sencia de manifestaciones locales de infección, en los pa-- cientes inmunodeprimidos y en los lactantes menores de 6 meses.

CONCLUSIONES. La incidencia de colonización de caté-- teres en nuestro medio es baja, el grupo de gérmenes mas frecuentemente aislados es el de los S. coagulasa negati-- vos. El riesgo de colonización, parece ser mayor, en los

pacientes inmunodeprimidos, los que presentan manifestaciones locales de infección, y los lactantes menores de 6 meses de edad.

Se necesitan más estudios, en nuestro medio, enfocados, a la importancia clínica de estos hallazgos y su relación con sepsis-relacionada con el catéter.

B I B L I O G R A F I A

- 1) Rogers MC. Textbook of pediatric intensive care. Baltimore: Williams & Wilkins, 1987: 755-785.
- 2) Lindblad B y Wolff T. Infectious complications of percutaneously inserted central venous catheters. Acta anaesthetiol scand 1985; 29: 587-589
- 3) Maki DG. Infections associated with intravascular lines. In Remington JS, Swartz MN (eds): Current clinical topics in infectious disease. New York. McGraw Hill, 1982. vol. 3 p 309.
- 4) Walter TH. Pediatric procedures 2th ed. Baltimore: W. B. Saunders Company, 1980.
- 5) Williams WW. Infection control during parenteral nutrition therapy. JPEN 1985; 9: 735-746.
- 6) Sheth NK, Franson YR, Rose HD, Buckmire FL y cols. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and teflon - intravascular catheters in hospitalized patients. J Clin Microbiol 1983; 18: 1061-63.
- 7) Levin DL. Practical guide of pediatric intensive care. Barcelona: Salvat editores, S.A., 1980.
- 8) Raucher HS, Hyatt AC, Barzilai A, Harris M y cols. Quantitative blood cultures in the evaluation of septicemia in children with Broviac catheters. J pediatr 1984; 104: 29-34.
- 9) Fleming CR, Witzke DJ, Beart RW. Catheter-related complications in patients receiving home parenteral nutrition. Ann Surg 1980; 192: 593-99.

- 10) Michel L, McMichean JC, Bachy JL. Microbial colonization of indwelling central venous catheters: statistical evaluation of potential contaminating factors. Am J Surg 1981; 137: 745-748.
- 11) Marples MJ. Life on the human skin. Sci Am 1969; 218: 108.
- 12) Calderon-Jaimes E. Aplicacion clinica de antibioticos y quimioterapicos 4a ed. Mexico: Francisco Mendez Cervantes editores, 1981.
- 13) Evans CA y cols. Bacterial flora of the normal human skin. J invest dermatol 1970; 15: 305.
- 14) Hoshal VL y cols. Fibrin sleeve formation on indwelling subclavian central venous catheters. Arch Surg 1971; 102: 353.
- 15) Kenneth BL. Microbiology 5a ed. Mexico: Publicaciones cultural, S.A., 1980.
- 16) Maki DG, Weise CE, Saraffin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related sepsis. N Engl J Med 1977; 296: 1306.
- 17) Irwin GR, Hart RJ, Martin CM. Pathogenesis and prevention of intravenous catheter infections. J Biol Med 1973; 46: 85.
- 18) Wing EJ, Norden CW, Shadduch RK, Winkelstein A. Use of quantitative bacteriologic techniques to diagnose catheter-related-sepsis. JAMA 1969; 211: 1020-25.
- 19) Smiths H, Freedman LR. Prolonged venous catheterization as a cause of sepsis. N Engl J Med 1967; 276: 1229-1233.

20) Miller JJ. Comparison of the sterility of long-term - central venous catheterization using single lumen, triple lumen and pulmonary catheters. Crit Care Med 1984; 12: -- 634.

21) Ponce de Leon S, Critchley S, Wenzel RP. Polymicro--- bial bloodstream infections related to prolonged vascular catheterization. Crit Care Med 1984; 12: 856-59.

22) Sharpiro ED, Walder NL, Spiegelman FN. Broviac cathe-- ter-related-bacteremia in oncology patients. Am J Dis --- Child 1982; 136: 679.

23) Santosham M, Moxon ER. Detection and quantitation of bacteremia in childhood. J Pediatr 1977; 91: 719.

24) Sullivan TD, LaScolea W, Neter E. Relationship bet--- ween the magnitude of bacteremia in children and the cli-- nical disease. Pediatr 1982; 69: 699.

25) Zumer SH, Denny B, Braun P. Risk of infection with -- intravenous indwelling catheters. J Infect Dis 1969; 6: - 619-22.

26) Norden CW, Wing EJ. Diagnose techniques of catheter-- related sepsis. Arch Intern Med 1979; 131: 482.

27) Snyderman DR, Murray SA, Kornfeld SJ y cols. Total pa-- renteral nutrition-related infection. Prospective epide-- miology sudy, using semiquantitative method. Am J Med --- 1982; 73: 695.

28) Corso JA, Agostinelli R, Brandriss MW. Maintenance of venous polyethylene catheters to reduce risk of infection JAMA 1969; 210: 2075-77.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

- 29) Collins RN, Brain PA, Zimer SH, Kass EH. Risk of local and systemic infection with polyethylene intravenous catheters. *N Engl J Med* 1975; 50: 340-43.
- 30) Keohane PP, Attrill H, Nortrover J, Jonest BJ, Cribb A y cols. Effect of catheter tunnelling and a nutrition nurse on catheter sepsis during parenteral nutrition. --- *Lancet* 1983; 17: 1388-90.
- 31) Applefeld JJ y cols. Assessment of the sterility of long term central venous catheterization using the thermo dilution Swan Ganz catheter. *Chest* 1978; 74: 377.
- 32) Getzen LC, Pollak EW. Short term femoral vein catheterization. A safe alternative venous access. *Am J Surg* 1979 138: 875.
- 33) Prachar H. Bacterial contamination of pulmonary artery catheters. *Intens Care Med* 1978; 9: 79.
- 34) Michel L. Infection of pulmonary artery catheters in critically ill patients. *JAMA* 1981; 245: 1032.
- 35) Collingnon P, Chan R, Munror R. Rapid diagnosis of intravascular catheter related sepsis. *Arch Intern Med* 1987 147: 1609-12.
- 36) Maki DG, Jarrett F, Sarafin HW. A semiquantitative -- culture method for identification of catheter-related infection in the burn patient. *J Surg Res* 1977; 22: 513-20.
- 37) Maki DG, Botticelli JT, LeBoy ML. Prospective study of replacing administration sets for intravenous therapy at 48 vs. 72 hour intervals. *JAMA* 1987; 258: 1777-81.
- 38) Winston DI, DUdunck DV, Chapin M. Coagulase negative *Staphylococcus* bacteremia in patients receiving immunosuppressive therapy. *Arch Intern Med* 1983; 143: 32-36.

- 39) Ponce de Leon S, Wenzel RP. Hospital acquired blood--stream infections with *S. epidermidis*. *Am J Med* 1984; 77: 639-44.
- 40) Fuchs PC, Gustafson ME, King JT. Assessment of catheter-associated infection risk with Hickman right atrial catheter. *Infect Control* 1984; 5: 227-30.
- 41) Johnson PR, Decker MD, Edwards KM. Frequency of Brov--viac catheter infections in pediatric oncology patients. *J Infect Dis* 1986; 154: 570-78.
- 42) Kleumbaum DG, Kupper LL, Morgensten H. *Epidemiologic Research Principles and quantitative methods*. Belmont, -- California. Lifetime Learning Publications, 1982 pp 283--87.
- 43) Wade JC, Newman KA, Schumpff SC. Two methods for im--proved venous access in acute leukemia patients. *JAMA* --- 1981; 246: 140-44.