

11237
261
139



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE INFECTOLOGIA CENTRO MEDICO
"LA RAZA"



FRECUENCIA DE COLONIZACION DE CATETER
VENOSO CENTRAL EN RELACION AL
TIEMPO DE INSTALACION

TESIS RECEPCIONAL DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE :
LA ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA MEDICA

P R E S E N T A
DRA. ISELA SANTOS VERA

ASESOR: DR. CONRADO GONZALEZ HERNANDEZ



MEXICO, D.F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1989



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
OBJETIVO.....	2
ANTECEDENTES HISTORICOS.....	3
HIPOTESIS.....	6
UNIVERSO DE TRABAJO.....	7
DISEÑO EXPERIMENTAL.....	8
CRITERIOS DE INCLUSION NO INCLUSION Y EXCLUSION.....	9
CONSIDERACIONES ETICAS.....	10
MATERIAL Y METODO.....	11
RESULTADOS.....	13
ANALISIS ESTADISTICO.....	16
DISCUSION.....	17
CONCLUSIONES.....	25
SUGERENCIAS.....	28
CUADROS.....	30
GRAFICAS.....	40
RESUMEN.....	45
BIBLIOGRAFIA.....	47

INTRODUCCION:

1

En los pacientes pediátricos frecuentemente se instalan catéteres venosos centrales para diversos procedimientos diagnósticos y terapéuticos.

No obstante la adecuada realización de técnicas de asepsia y antisepsia en su colocación y cuidado, utilización de vasos que permiten mayor accesibilidad y la aparición de nuevos materiales en la fabricación de catéteres, su colonización ocurre aproximadamente 48 hrs., después de instalados y la infección sistémica bacteriana secundaria a ésta se reporta hasta en un 13 a 14%.

Es por eso que la detección pronta del momento de la colonización e incremento de las unidades formadoras de colonias (UFC) en relación al tiempo de instalación nos permite inferir que el prolongar su permanencia aumenta el riesgo de infección.

La toma seriada de cultivos a través de los catéteres nos permitirá detectar en forma temprana la frecuencia relativa de colonización e incremento del riesgo de infección secundaria de los mismos en nuestro medio. Por tal motivo se presenta éste trabajo preliminar sobre la relación existente entre el tiempo de permanencia de 1 catéter y el grado de colonización como factor pronóstico de septicemia .

OBJETIVO

Determinar la frecuencia de colonización de catéter venoso central en relación a tiempo de instalación.

Derivar de los resultados obtenidos el tiempo ideal de per
manencia de los catéteres.

El uso de la cateterización venosa central se inició según Abirdman en 1945, para monitoreo de la presión venosa central , en soldados heridos durante la guerra, con hemorragia severa y shock hipovolémico (1,2).

A partir de ésta fecha ésta técnica ha sido ampliamente utilizada, se aplica también con otros fines, cómo son la alimentación parenteral, manejo prolongado de líquidos administración de medicamentos y la realización de exangüineotransfusión entre otras (4,5).

Sin embargo se ha observado al paso del tiempo qué con su utilización se presentan complicaciones durante la aplicación del catéter y posteriormente infección del sitio quirúrgico ó a nivel sistémico (9).

Otra condición qué ocurre en pacientes con catéter venoso central es la colonización bacteriana del mismo siendo una circunstancia qué ocurre aproximadamente a las 48 hrs., de colocado y cómo complicación secundaria a ésta puede presentarse septicemia (9, 10, 11).

Entre los factores qué influyen en la colonización bacteriana está la capacidad de propagación y diseminación de las bacterias en el organismo; para ello tiene qué vencer la barrera epitelial

-de la piel con un pH ácido (3-4), al penetrar la capa cutánea se enfrenta a fagocitos mononucleares, polimorfonucleares, macrófagos e histiocitos en el tejido conectivo que se encuentra rodeando la parte externa de la membrana basal de los vasos sanguíneos, contri
buyendo a la fagocitosis el mecanismo endocitótico de las células endoteliales vasculares; así mismo la respuesta inflamatoria, los pro
ductos de lesión tisular, junto con las catecolaminas liberadas por el mecanismo de stress influyen en la permeabilidad vascular fenó
meno controlado por el AMP cíclico y la actividad linfocítica alterada por metabolitos del ácido araquidónico; dentro de los me
canismos de defensa participan anticuerpos naturales, interferón y properdina; cuando la fagocitosis no alcanza a superar el crecimi
ento bacteriano, la excesiva proliferación de las bacterias resulta en la colonización que implica la presencia de un organismo sobre la
superficie del catéter sin evidencia clínica de efectos adversos (12,13,14,15).

La colonización se encuentra favorecida por la formación de fibrina y trombos alrededor del catéter y punta, 24 hrs., posterior
es a su inserción (9,18), que lesionan la íntima de los vasos con producción de flebitis, siendo la colonización más frecuente 48 hrs posteriores a su colocación no obstante las rigurosas técnicas de asepsia y antisepsia durante la colocación y cuidado de los catéte
res la colonización se lleva a cabo sobre todo cuando se prolonga

su permanencia (1,3,8,9,16,17,18,25,26,29).

Para determinar el inicio de la colonización bacteriana de catéter se usan técnicas bacteriológicas cuantitativas de muestras sanguíneas obtenidas a través del catéter cada 72 hrs., a partir de su colocación (1,3,8,19,24,25), lo que permite identificar en forma temprana los microorganismos patógenos a las 16 hrs después de sembradas las muestras en placas de Agar sangre ó Agar chocolate, considerandose cultivos significativamente positivos al encontrar más de 15 unidades formadoras de colonias de un sólo germen (1,3,8,24,25), método que permite identificar en forma muy temprana la colonización del catéter venoso central incluso antes de que haya manifestaciones clínicas de infección, y de acuerdo al incremento del desarrollo de UFC en las muestras seriadas poder determinar el tiempo ideal de permanencia del catéter (8).

HIPOTESIS ALTERNA:

La frecuencia de colonización del catéter venoso está en relación directa al tiempo de permanencia del mismo.

HIPOTESIS NULA:

La frecuencia de colonización del catéter venoso no tiene relación con el tiempo de permanencia del mismo.

UNIVERSO DE TRABAJO:

Pacientes pediátricos de ambos sexos con catéter venoso central colocado mediante venodisección, hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital de Infectología del Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, durante el período de Julio a Diciembre de 1988.

T I P O D E E S T U D I O

-- Prospectivo

-- Longitudinal

-- Analítico

CRITERIOS DE INCLUSION:

Pacientes pediátricos de ambos sexos con catéter venoso central instalado por venodisección.

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

Pacientes con catéter venoso central colocado por técnica percutánea. Pacientes con diagnóstico de Septicemia.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

Pacientes con extracción accidental del catéter. Pacientes en quienes no fué posible la toma de cultivos. Pacientes que se trasladaron a otra Unidad con el catéter.

CONSIDERACIONES ETICAS:

El peso de un Recién Nacido normal corresponde a 3 Kgs., - con un volumen circulante total de 225 ml., y volumen total extraído durante el seguimiento de 2ml., que representa el 0.8% del volumen efectivo total, por lo que no se presentaron repercusiones hemodinámicas.

La manipulación del catéter venoso central se realizó con estrictas técnicas de asepsia y antisepsia, para evitar la contaminación del catéter.

M E T O D O:

En el período comprendido entre el mes de Julio a Diciembre de 1988 se estudiaron pacientes pediátricos hospitalizados en el Servicio de Pediatría del Hospital de Infectología del Centro Médico La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social; con edades que fluctuaron de Recién Nacido a 16 años de ambos sexos los cuales ingresaron al Servicio con diversas patologías y se les instaló catéter venoso central de Silastic # 155, 175 y 205 a través de venas yugulares externas e internas, basilica, femoral, safena y/o maleolares, con el fin de administrar líquidos por tiempo prolongado, medicamentos, alimentación parenteral. La visualización de la posición del catéter se realizó por medio de toma de radiografía con medio de contraste (2 a 3 c.c. de Iotalamato^R CONFRAY).

Para determinar el tiempo de inicio de colonización del catéter colocado por medio de venodisección se realizó toma de muestra sanguíneas (0.5 ml) a través del catéter cada 72 hrs., a partir de su colocación, sembrándose inmediatamente en placas de Agar sangre ó Agar chocolate (cultivos cuantitativos, expandiéndose con movimientos circulares e incubándose a 37°C, con una atmósfera parcial de CO₂, revisándose la formación de colonias cada 24 hrs., identificando las UFC macroscópica y microscópicamente, mediante pruebas bioquímicas se realizó la completa identificación del germen.

Al retirar el catéter se tomaron 2 cams., de la punta y 2 del segmento de contra-abertura del mismo, sembrándose con técnica de rodamiento en placas de Agar sangre ó Agar chocolate, cuantificando las UFC con el mismo método anterior.

Se consideraron cultivos significativamente positivos aquellos con más de 15 UFC de un sólo germen.

Se empleó una hoja especial de recolección de datos en donde se recabaron los siguientes datos: Ficha de identificación, (Nombre, Número de Afiliación, Edad, Sexo, Peso), Diagnóstico de Ingreso, Motivo de Venodisección, Sitios de colocación de Catéter, Control Radiológico de situación de catéter, Detección de Cambios inflamatorios ó infecciosos en el sitio de entrada del Catéter.

RESULTADOS:

Se estudiaron 103 pacientes con catéter venoso central colocado mediante venodisección, 46 pacientes (44.6%) del sexo femenino 57 pacientes (55.3%) del sexo masculino (tabla 1), con un rango de edad de 4 días a 15 años con edad media de 16 meses, siendo los sitios más frecuentemente utilizados vena yugular externa derecha en 50 pacientes con 48.5%, vena yugular externa izquierda en 47 pacientes con 45.6%, humeral en 5 pacientes con 4.8% y yugular interna derecha en un paciente con 0.9% (tabla 2). El tiempo promedio de permanencia del catéter fué de 8.8 días con un rango de 2 a 26 días.

De los 103 pacientes 31 (30%) mostraron colonización durante el seguimiento (tabla 3, gráfica 1), con un total de 41 cultivos positivos, 12 (38.2%) de 31 a los 3 días; 15 (65.2%) de 23 a los 6 días; 8 (53.3%) de 15 a los 9 días; 6 (85.7%) de 7 a los 12 días de instalado el catéter (gráfica 2).

En 28 de 31 pacientes se identificaron los gérmenes que colonizaron el catéter correlacionándose con cultivos de punta y contra-abertura (tabla 4, gráfica 3).

En 14 pacientes (50%) se aisló el mismo germen en sangre, punta y contra-abertura; en 9 con hemocultivos positivos los cultivos de punta y contra-abertura fueron negativos; en 2 (7.2%) el hemo-

cultivo y la punta fueron positivos al mismo gérmen y la contra-abertura negativa; en 2 (7.2%) tuvieron desarrollo de gérmenes diferentes en hemocultivo y punta y el cultivo de contra-abertura fué negativo; en 1 paciente (3.6%) los cultivos de punta y contra-abertura fueron positivos al mismo gérmen pero diferente al del hemocultivo (tabla 5 y 6).

Para determinar la frecuencia de colonización del catéter en relación al tiempo de instalación, se analizaron a 15 de los 31 pacientes en quienes fué posible realizar el hemocultivo durante los 12 días del período de estudio, encontrando un total de 25 cultivos positivos (gráfica 4); el desarrollo de hemocultivo ocurrió en 4 de 15 pacientes (26%) al tercer día de instalado el catéter; en 7 de 15 pacientes (46%) al sexto día; 8 de 15 pacientes (53%) a los 9 días y 6 de 15 pacientes (40%) a los 12 días (tabla 7); con un total de cultivos positivos por paciente mostrados en la (tabla 8)

Se observó incremento en las UFC desarrolladas en placas de cultivos cuantitativos siendo menores de 20 a las primeras 72 hrs., a más de 2000 a los 12 días en 17 pacientes (54.8%) (tabla 9 gráfica 5), lo que muestra mayor frecuencia y grado de colonización de los catéteres venosos centrales. El análisis estadístico con la pruueba Q de Cochran mostró una diferencia significativa ($p < 0.05$) de catéteres colonizados.

No se demostró riesgo por día de colonización al encontrar ($p < 0.200$). Igualmente no se encontró diferencia en el grado de colonización antes ni después de los 7 días de instalados los catéteres, con una prueba de Fisher ($p < 0.20$).

En 28 de 31 pacientes se identificaron los gémenes que colonizaron el catéter; estafilococo coagulasa negativo en 9 de 28 pacientes (50%); estafilococo aureus en 3 de 28 pacientes (16.6%); Klebsiella pneumoniae en 3 de 28 pacientes (16.6%); E. Coli en 1 de 28 pacientes (5.5%); Candida Albicans en 1 de 28 pacientes (5.5%); Estafilococo coagulada positivo en 1 de 28 pacientes (5.5%); el resto no presentó desarrollo. (tabla 4).

ANALISIS ESTADISTICO

— Estadística Descriptiva

— Prueba Q de Cochran

DISCUSION:

La terapéutica administrada por catéter venoso central es una piedra angular fundamental del moderno tratamiento médico. Por _desgracia los dispositivos intravenosos no están desprovistos de _riesgos, son las fuentes más comunes de colonización y bacteremias nosocomiales. Poco después de desarrollarse el uso del catéter de plástico, en 1945 llamaron la atención los peligros de la colonización por terapéutica intravenosa. Es por lo que las características de los catéteres utilizados en nuestro estudio, que permitieron disminuir el daño mecánico a nivel del endotelio vascular con disminución de la colonización bacteriana fueron: catéteres de silicon que evitan la formación de trombos en la punta, material flexible extremos romos, sondas de un solo lumen que evitan la excesiva manipulación, y diámetro ajustable al vaso seleccionada (27,29) En su aplicación se utilizaron rigurosas técnicas de asepsia y antisepsia, siendo el vaso más frecuentemente utilizado en un 94.1% la vena yugular externa derecha al igual que en revisiones anteriores (27,29,30), con orificio de salida a 5 y 7 cms., después de _pasar un tunel subcutáneo que forma tejido fibroso le brinda estabilidad mecánica y le sirve como barrera que evita la migración de bacterias a lo largo del catéter, el cual fue utilizado en todos _nuestros pacientes (8,16,17,26,27), cubriéndose con gasas estériles y evitándose apósitos oclusivos ó semipermeables por la mayor colo

nización bacteriana de piel y del catéter que producen, no se empleó antibiótico local ya que no existen reportes de beneficios en su aplicación y si algunos donde favorece la colonización por Candida Albicans (1) encontrada en el 5.5% de nuestros pacientes.

La colonización de los catéteres definida como la presencia de bacterias sobre su superficie sin manifestaciones clínicas locales ó sistémicas de infección, sobre todo cuando presentan factores tales como: formación de trombos en la punta del catéter y formación de fibrina en la pared externa del mismo 24 hrs., posteriores a su inserción contribuyendo a que ésta se presente con mayor frecuencia siendo observada en el 30% de nuestros pacientes (9,18) . Esto mismo facilita el crecimiento y migración bacteriana a la parte baja e intravascular del catéter, alteraciones que son secundarias al daño mecánico producido por el mismo en el endotelio vascular (1). Aún más sabemos que estas situaciones se ven favorecidas por la irritación endotelial que producen ciertas drogas (penicilina, cefalosporinas, tetraciclinas, benzodiazepinas, barbitúricos cloruro de potasio y bicarbonato de sodio) e infusiones (APT; y soluciones hipertónicas) (1).

Uno de los factores que tiene importancia relevante en el grado de colonización es el tiempo que permanece un catéter en un mismo sitio, es por esto que se realizó éste estudio preliminar para encontrar la relación existente entre el tiempo de permanencia de 1

catéter y el grado de colonización del mismo, encontrando que de 103 pacientes estudiados en nuestro Hospital, con catéter venoso central, un tiempo promedio de permanencia de 8.8 días que corresponde a un rango promedio de lo reportado en revisiones anteriores que va de 24 hrs., a 2 semanas de duración (25, 26,30), debido probablemente a que las características de los catéteres instalados, las técnicas utilizadas en su inserción y las normas estrictas en su manejo se han venido protocolizando de manera importante en los últimos años.

En 31 pacientes se determinó la frecuencia de colonización, en relación al tiempo de instalación, encontrando cultivos positivos en 12 de 31 pacientes (38.3%) a los 3 días de instalado el catéter, 15 de 23 pacientes (65.2%) a los 6 días; 8 de 15 pacientes (53.3%) a los 9 días; 6 de 7 pacientes (85.7%) a los 12 días, y al analizar 15 pacientes en quienes se realizó el hemocultivo durante los 12 días del período de estudio, se encontró desarrollo de hemocultivo en 4 de 15 pacientes (26%) a los 3 días de instalado el catéter, 7 de 15 pacientes (46%) al 6o. día; 8 de 15 pacientes (53%) a los 9 días; 6 de 15 pacientes (40%) a los 12 días. Datos que ejemplifican de una manera muy clara el incremento porcentual de catéteres colonizados a partir del 3er. día, hasta los 12 días de instalado. Al aplicar la prueba estadística Q de Cochran, se demostró que conforme aumenta el tiempo de permanencia de los caté

teres es mayor la frecuencia de colonización de los mismos.

Se reportan revisiones anteriores un riesgo de colonización de 1.5% por día, en nuestro estudio éste riesgo no fué significativo encontrando una $p < 0.200$ (25,26) igualmente no se encontró diferencia en el grado de colonización antes y después de los 7 días de instalados los catéteres, resultando el análisis estadístico con la prueba F de Fisher, una $p < 0.20$.

Se observó una gran capacidad de multiplicación bacteriana, con el consecuente incremento en las UFC en placas de cultivos cuantitativos, siendo de 20 en las primeras 72 hrs., a más de 2000 a los 12 días de instalado el catéter en 17 de nuestros pacientes (54.8%), desarrollo que se ve favorecido por la presencia de factores predisponentes de colonización como son: formación de trombos y fibrina en el catéter, utilización de catéteres rígidos con extremos cortantes que lesionan el endotelio vascular, extracción del extremo distal del catéter sin contra-abertura, utilización de catéteres de doble ó triple lumen que predisponen a excesiva manipulación, utilización de drogas y soluciones irritantes, cubrir con apósitos oclusivos, y tiempo prolongado de permanencia de los catéteres (1, 9, 18, 25, 26, 29).

Colls y cols., encontraron 30% de colonización a las 24 hrs., de instalado el catéter (5); Fracher y cols., encontraron un 25% a

las 72 hrs., Moran y cols., un 50% a las 72 hrs., Sommers logra reducir la colonización del 13 al 4% al utilizar estrictas técnicas de asepsia y antisepsia en su manejo (4).

El porcentaje de catéteres colonizados en nuestro estudio fué del 30%, cifras compatibles a los reportes de la Literatura; Procher y cols., 30%, Morán 30%; Drukin 41%, existiendo reportes de catéteres colonizados en 3.8% a 5.2%, estando en relación con protocolos estrictos en su manejo y permanencia menor a 6 días(26,27,29).

La colonización fué determinada mediante cultivos cuantitativos, tomados a través del catéter, protocolizado por Harols en 1979 método exacto, técnica fácil y reproducible, con rápida detección e identificación de gérmenes a las 16 hrs., de sembrados con sensibilidad antibiótica temprana, considerándose predictivo de sepsis relacionada con el catéter en 15% de los casos, dato no confirmado en nuestros pacientes (25,26). La colonización del catéter se determinó mediante cultivos semicuantitativos siendo significativo en 31 de nuestros pacientes con más de 15 UFC de un mismo germen. El desarrollo de mayor número de UFC en los cultivos semicuantitativos que en los cuantitativos es altamente sugestivo de desarrollo de colonización bacteriana de los mismos por bacterias aspiradas del catéter situación corroborada en 17 de nuestros pacientes (54%) (1).

Conocemos que la piel, cuenta con todo un ecosistema, existiendo áreas con mayor cantidad de micro-organismos, principalmente en los complejos pilocebáceos, glándulas sudoríparas y capas altas del estrato córneo, con crecimiento denso bacteriano, mayor a nivel de cuero cabelludo, axila, región inguinal y umbilical, encontrando bacterias anaerobias y aerobias, flora que cambia durante la hospitalización, estados de desnutrición y uso de antibióticos. El tipo y frecuencia de los gérmenes que colonizan los catéteres en nuestro medio son similares a los reportados por otros Autores, siendo Estafilococo coagulasa negativo el más frecuente(50%). La colonización de éstos gérmenes está en relación con la virulencia, cantidad del inóculo, deficiencia de las barreras epiteliales de la piel y alteraciones de la fagocitosis. Estos micro-organismos componentes de la flora normal de la piel, se han considerado tradicionalmente patógenos, y se catalogaban como contaminantes cutáneos si se obtenían en los hemocultivos. La aparición de muchas cepas resistentes complican más el problema, los mecanismos por virtud de los cuales éstos colonizan con tanto éxito las sondas venosas centrales se mencionan en varios estudios (3), su adherencia preferencial y progresiva a la superficie de los catéteres, proliferación en la superficie de los mismos en ausencia de nutrientes de origen externo y el hecho de que tomen los nutrientes necesarios del propio catéter. Algunos de éstos Estafilococos también pueden produ

gir grandes cantidades de material de aspecto mucoso sucio, que más tarde aumentan la adhesión de los gérmenes y puede protegerlo de las defensas del hñésped y de los antibióticos administrados.

Estudios recientes demuestran el mayor potencial patógeno de los micro-organismos productores de éste barro y de la mayor dificultad que tiene combatir tales infecciones. En nuestro estudio se aisló en 48% de los hemocultivos cuantitativos, 50% en punta y contra-abertura, reportándose en un 35% y 63% por otros Autores, siendo la *Candida Albicans* la menos frecuentemente aislada en 3.4% en hemocultivos 5.5% en punta y 7.1% en contra-abertura y 6% en otros reportes (26,29,30).

En 50% de los pacientes se aisló el mismo gérmen en cultivos de hemocultivos punta y contra-abertura en 7.2% igual gérmen en hemocultivos y punta del catéter, lo que aumentan las posibilidades de que las bacterias desarrolladas en las placas de hemocultivo tomadas a través de catéter fueron aspiradas de las paredes del mismo lo que sugiere que la toma seriada de cultivos cuantitativos a través del catéter es un método útil para demostrar colonización bacteriana temprana según se refiere en la Literatura (8,24,25).

Al analizar la colonización como uno de los fenómenos más importantes debido a las repercusiones que puede tener su incremento como lo es la infección local y la sepsis relacionada con el caté

ter, se observó que hay varios factores importantes para evitar este tipo de complicaciones, los cuales son tomados en cuenta en nuestro Hospital, de tal manera que la frecuencia de colonización observada en el mismo es similar a los reportes de la Literatura en los cuales se encuentra protocolizado este tipo de medidas.

En nuestros pacientes que presentaron colonización bacteriana mayor de 2000 UFC no se correlacionó con manifestaciones locales ó sistémicas durante la permanencia del catéter, por lo que posiblemente se requiere mayor cantidad de UFC para que se presenten las mismas. De tal manera que este estudio preliminar puede servir como base para estudios posteriores en que se desee correlacionar en que momento el grado de colonización es importante para que se presente la sintomatología local ó sistémica y de esta manera poder evitar la septicemia relacionada con el catéter.

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

- 1).- Se comprobó que la colonización de los catéteres venosos cen
trales se incrementa en relación al tiempo de instalación, me
diante la prueba estadística Q de Cochran al encontrar 38% de
catéteres colonizados a los 3 días de instalados a 85.7% a los
12 días de que terminó el seguimiento.

- 2).- Se observó incremento en el número de UFC en relación al tiem
po de instalación de los catéteres, de 20 UFC a los 3 días
a más de 2000 UFC a los 12 días de instalados en 17 pacientes
(54.8%) sin correlacionarse con manifestaciones locales ó siste
micas.

- 3).- Se encontró tiempo promedio de permanencia de 8.8 días sin
evidencia de infección aún con inicio de colonización en un
forma temprana.

- 4).- El porcentaje total de colonización de los catéteres cultiva
dos fué del 30%.

- 5).- Se encontró como germen más frecuente al Estafilococo coagulasa
negativo, en 50% de los catéteres colonizados y como un

gérmen menos frecuente a *Candida Albicans* en 5.5%.

- 6).- El mayor desarrollo de UFC en cultivos semicuantitativos que en cuantitativos sugiere que las bacterias desarrolladas en estos últimos fueron aspiradas de las paredes del catéter hipótesis igualmente planteada al encontrar el 50% de los casos el mismo gérmen aislado en cultivos cuantitativos y semicuantitativos.
- 7).- Se demostró la eficacia de los cultivos cuantitativos y semicuantitativos que muestran desarrollo bacteriano durante las primeras 24 hrs., de sembrados.
- 8).- No se encontró diferencia significativa en el grado de colonización antes y después de 7 días de instalados los catéteres con prueba F de Fisher $p < 0.20$.
- 9).- El riesgo por día de permanencia para desarrollar colonización no fué significativo $p < 0.200$.
- 10).- No se pudo determinar el tiempo ideal de permanencia de los catéteres por encontrar el 38% de los mismos colonizados a

los 3 días en que se tomó el primer cultivo, porcentaje altamente significativo que sugiere inicio de la colonización mucho antes de la toma del primer cultivo siendo posiblemente a las 48 hrs., como lo mencionan en reportes anteriores, además que el inicio de la colonización se presenta en diferentes momentos durante el seguimiento.

SUGERENCIAS:

Una vez analizada la colonización bacteriana, cómo una de las complicaciones más importantes de los catéteres sugerimos que durante su instalación, utilización y manejo se tomen en cuenta los siguientes puntos:

- 1).- Instalación de catéteres venosos centrales mediante venodisección sólo bajo indicaciones precisas.
- 2).- Utilización de los catéteres con fines específicos.
- 3).- Utilización de los catéteres de un sólo lumen, material flexible y extremos romos.
- 4).- No cubrir con apósitos oclusivos.
- 5).- En caso necesario, manipulación con técnica de asepsia y antisepsia.
- 6).- Detectar en forma temprana cambios inflamatorios locales en el sitio de entrada del catéter.
- 7).- Realización de tunel subcutáneo (contra-abertura para su extracción).
- 8).- Toma seriada de hemocultivos a través del catéter dos veces por semana, durante su permanencia para detectar en forma temprana colonización bacteriana significativa.
- 9).- En sospecha de Septicemia, tomar hemocultivos periférico en forma simultánea con los hemocultivos cuantitativos a través del catéter.

- 10).- A su retiro cultivar 2 cms., de la punta y 2 cms., del segmento de contra-abertura del catéter.
- 11).- En base a éste Estudio Preliminar se sugiere la realización de un protocolo para correlacionar el grado de colonización bacteriana que origine manifestaciones clínicas locales ó de sepsis relacionada con el catéter. Y otro en donde se realice toma de hemocultivo cuantitativo antes de las 72 hrs., para detectar en forma precisa el inicio de la colonización bacteriana del catéter.
- 12).- Mantener una vigilancia estricta de aquellos pacientes cuyo hemocultivo desarrolle en forma temprana ya que tiene un riesgo mayor de presentar posteriormente Septicemia.

TABLA No.1

SEXO	No. DE CASOS	PORCENTAJE
M	57	55.3%
F	46	44.6%
TOTAL:	103	100 %

DISTRIBUCION DE PACIENTES POR SEXO

TABLA No.2

VASO	V.YUGULAR DERECHA	EXT. V.YUGULAR IZQUIERDA	EXT. V.HUMERAL	V.YUGULAR INT.DERCH.
PACIENTES	50	47	5	1
PORCENTAJE	48.5%	45.6%	4.8%	0.9%

*FRECUENCIA DE VASOS UTILIZADOS EN LA COLOCACION
DE CATETERES VENOSOS CENTRALES.*

TABLA No. 3
No. DE CULTIVOS POSITIVOS EN 31 PACIENTES
EN 12 DIAS DE SEGUIMIENTO

No. PACIENTE	3 DIAS	6 DIAS	9 DIAS	12 DIAS
1	-	+	+	
2	+			
3	+			
4	-	-	+	+
5	+			
6	-	+	-	
7	+			
8	-	+	-	
9	+			
10	-	-	-	+
11	+			
12	-	+		
13	-	+	-	-
14	-	-	+	
15	-	+		
16	+			
17	-	+	+	
18	+			
19	+	+	+	
20	+	-	+	+
21	-	+		
22	+	-	-	
23	-	-	-	+
24	-	-	-	+
25	-	-	+	
26	+	+	+	+
27	-	+		
28	-	+		
29	-	+		
30	-	+		
31	-	+		
TOTAL	12-31 (38.2%)	15-23 (65.2%)	8-15 (53.3%)	6-7 (85.7%)

TABLA No. 4

*GERMENES MAS FRECUENTEMENTE AISLADOS EN EL
HEMOCULTIVO, PUNTA DE CATETER Y CONTRAABERTURA.*

	S.COAG(-)	S.AUREUS	K.PNEUMONIAE	E.COLI	C.ALBICANS	S.COAG(+)	S.FECALIS
Hc.	48.1%	11.1%	11.1%	7.4%	3.4%	7.4%	11.1%
P .	50 %	16.6%	16.6%	5.5%	5.5%	5.5%	
C .	50 %	14.2%	14.2%	7.1%	7.1%	7.1%	

* Hc=Hemocultivo

P=Punta de Cateter

C=Contraabertura

TABLA No. 5 .

**CORRELACION DEL GERMEN DESARROLLADO EN HEMOCULTIVO PUNTA
Y CONTRABERTURA DEL CATETER**

P	14	=	Hc.	P		C		50%
a	9	+	Hc.	P	Y	C	-	32%
c	2		Hc.	Y	P	=	C	-
i	1		P	Y	C	=	Hc.	3.6%
e	2		Hc.	Y	P	=	C	-
n								
t								
e								
s								

■ Hc = HEMOCULTIVO

P = PUNTA

C = CONTRABERTURA

TABLA 6

*CORRELACION DE GERMENES AISLADOS EN HEMOCULTIVO PUNTA Y
CONTRABERTURA DEL CATETER.*

	Hc		
	P = Hc	C = Hc	total
Hc			
P = Hc	14	0	14
C = Hc	2	12	14
TOTAL	16	12	28

Hc = P-PUNTA Hc-HEMOCULTIVO C-CONTRABERTURA

TABLA No.7
No.DE CULTIVOS POSITIVOS EN 15 PACIENTES
EN 12 DIAS DE SEGUIMIENTO.

No.PACIENTE	3 DIAS	6 DIAS	9 DIAS	12 DIAS
1	-	+	+	-
2	-	-	+	+
3	-	+	-	
4	-	+	-	
5	-	-	-	+
6	-	+	-	-
7	-	-	+	
8	-	+	+	
9	+	+	+	
10	+	-	+	+
11	+	-	-	
12	-	-	-	+
13	-	-	-	+
14	-	-	+	
15	+	+	+	
TOTAL	4(26.6%)	7(46.6%)	8(53%)	6(40%)

TABLA No. 8
CULTIVOS POSITIVOS Y NEGATIVOS
EN 15 PACIENTES

PACIENTE	CULTIVO +	CULTIVO -
1	2	1
2	2	2
3	1	2
4	1	2
5	1	3
6	1	3
7	1	2
8	2	1
9	3	0
10	3	1
11	1	2
12	1	3
13	1	3
14	1	2
15	4	0
TOTAL	25	27

TABLA No.9
GRADO DE COLONIZACION EN 17 PACIENTES

No. DE PACIENTES	%	3 DIAS	12 DIAS	PUNTA	%
17	54.8%	20 UFC	+2000UFC	+2000 UFC	54.8%

TABLA No.9

GRADO DE COLONIZACION DURANTE LOS DIFERENTES
DIAS DE SEGUIMIENTO.

DIAS	3	6	9	12	TOTAL
No. COLONIAS					
- 15 UFC *	20	9	7	1	37
15-2000 UFC 4		4	4	3	15
+ 2000 UFC 7		10	4	3	24
TOTAL	31	23	15	7	76

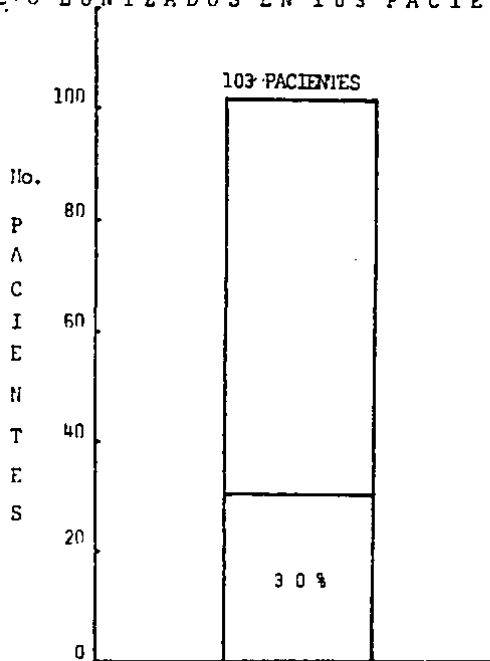
* UFC= Unidades Formadoras De Colonias.

GRAFICA

No. 1

PORCENTAJE DE CATETERES

C. O LONIZADOS EN 103 PACIENTES

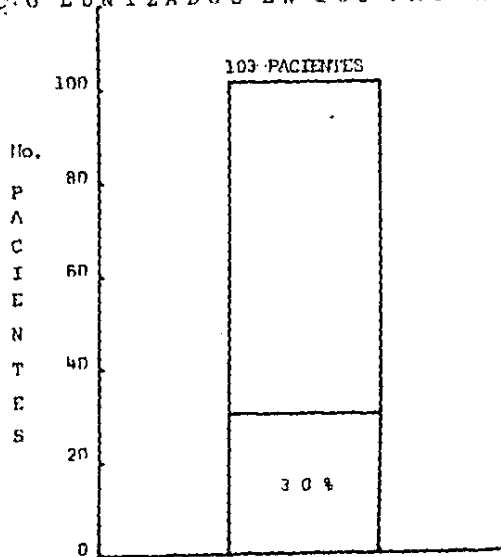


GRAFICA

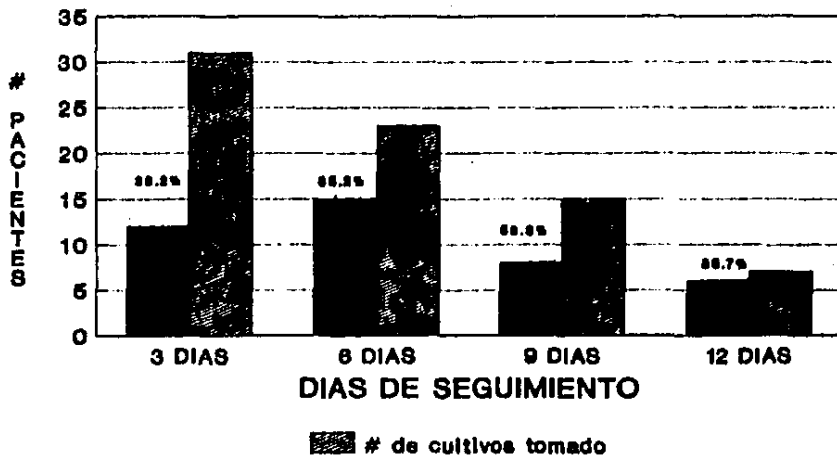
No. 1

PORCENTAJE DE CATETERES

C. O LONIZADOS EN 103 PACIENTES

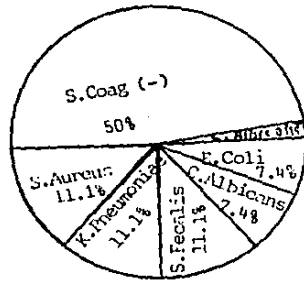


Grafica No.2
PORCENTAJE DE CULTIVOS POSITIVOS EN
31 PACIENTES DURANTE 12 DIAS

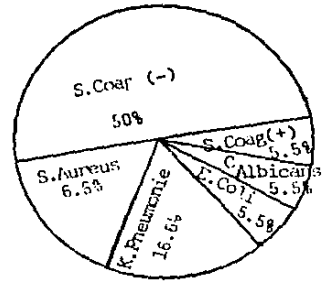


GRAFICA No. 3

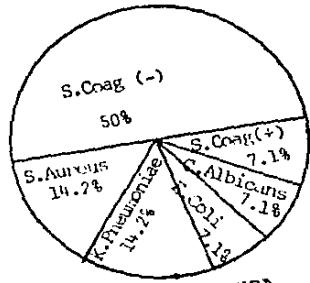
GERMENES MAS FRECUENTEMENTE AISLADOS EN HEMOCULTIVO
PUNTA Y COCTRABERTURA.



HEMOCULTIVO



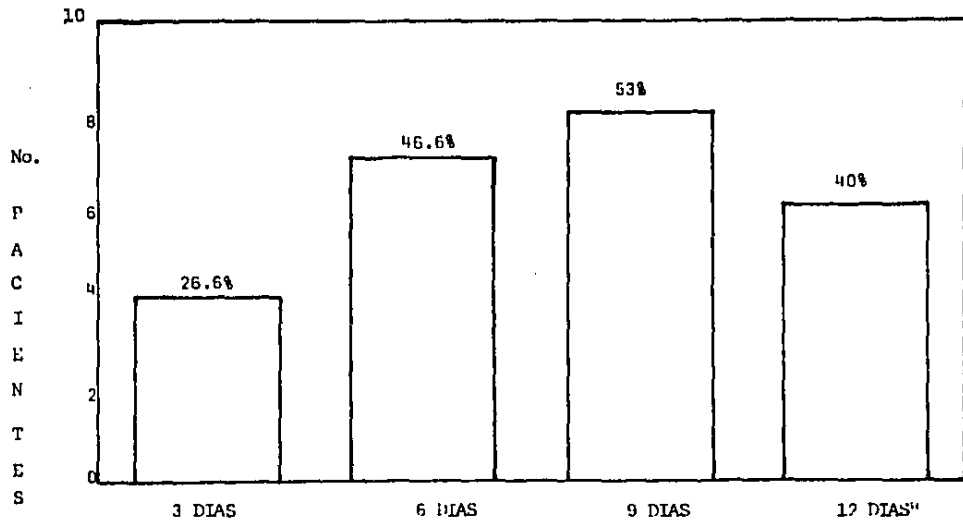
PUNTA



COCTRABERTURA

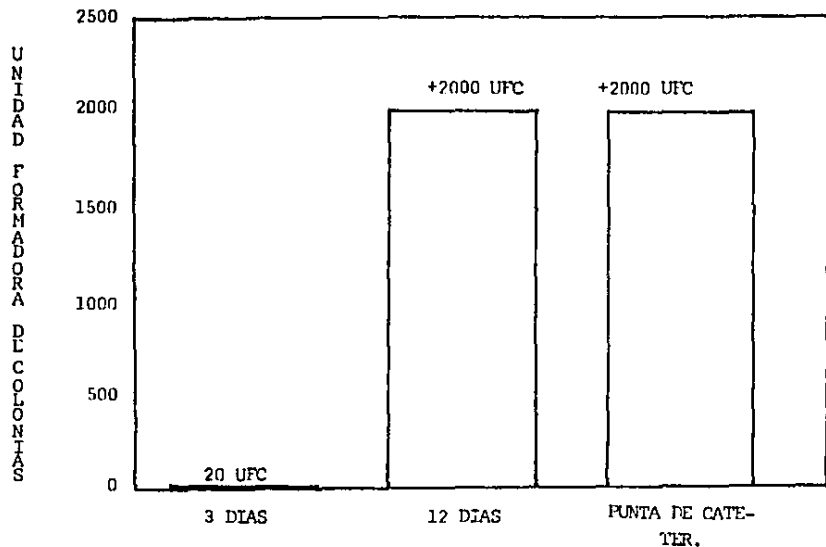
GRAFICA No. 4

PORCENTAJE DE HEMOCULTIVOS POSITIVOS EN
15 PACIENTES DURANTE 12 DIAS



GRAFICA No. 5

GRADO DE COLONIZACION EN HEMOCULTIVOS A LOS
3 y 12 DIAS Y EN PUNTA DE CATETER.



RESUMEN:

La frecuencia de colonización en relación al tiempo de instalación de catéteres venosos centrales fué determinada en un estudio prospectivo en pacientes a quienes se realizó venodisección para instalación de catéter venoso central. Se les tomaron muestras de sangre 0.5 ml. obtenidos a través de catéter cada 72 hrs., a partir de su colocación siendo sembradas en cultivos cuantitativos de Agar sangre ó Agar chocolate a 37°C en una atmósfera parcial de CO₂ a su retiro se sembraron por técnica de rodamiento 2 c.c., de la punta y 2 c.c. de la contra-abertura en cultivos semicuantitativos con la técnica anteriormente descrita.

Resultados: Se estudiaron 103 pacientes 46 (44.6%) del sexo femenino y 47 (55.3%) del sexo masculino con un rango de edad de 4 días a 15 años y edad media de 16 meses, siendo la vena más frecuentemente utilizado la yugular externa derecha en 50 pacientes (48.5%) el 30% de los catéteres mostró colonización durante el seguimiento el tiempo promedio de permanencia de 8.8 días, observando mayor frecuencia y grado de colonización en relación al tiempo de instalación al encontrar 38% de catéteres colonizados a los 3 días y 85.7% a los 12 días de instalados, así mismo 20 UFC en el primer cultivo tomado a los 3 días a más e 2000 UFC en el tomado a los 12 días en 17 de 32 pacientes analizados, que corresponden a un 54.8%

sin presentar manifestaciones locales ó sistémicas. el análisis estadístico con la prueba Q de Cochran mostró diferencia significativa (p de 0.05) de catéteres colonizados; el germen más frecuentemente aislado en los catéteres fué el Estafilococo coagulasa negativo en 50% y el menos frecuente a Cándida Albicans en 5.5%; el riesgo por día de permanencia para desarrollar colonización no fué significativo p de 0.200; no se encontró diferencia significativa en el grado de colonización antes y después de 7 días de instalados los catéteres con prueba F de Fisher p de 0.20; no se pudo determinar el tiempo ideal de permanencia ya que el 30% de los catéteres colonizaron en diferentes momentos del seguimiento; se demostró la eficacia de los cultivos cuantitativos y semicuantitativos los cuales presentan desarrollo bacteriano durante las primeras 24 hrs., de sembrados; el mayor número de UFC en cultivos semicuantitativos que en cuantitativos sugiere que las bacterias desarrolladas en éstos últimos fueron aspiradas de las paredes del catéter, hipótesis igualmente empleada al encontrar en 50% de los casos el mismo germen aislado en cultivos cuantitativos y semicuantitativos.

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

1. Merritt WT: Nosocomial infections in the pediatric intensive-care unit. In Rogers MC. Textbook of pediatric intensive care. Baltimore Maryland: Williams & Wilkins, 1986: 755-785.
2. Abraham E, Shapiro M, Podolsky S. Central venous catheterization in the emergency setting. Critical care medicine 1983; -11: 515-517.
3. Michael D, Decker, Kathryn M, Edwards. Infecciones del catéter venoso central. Clin Infect Pediatr 1988; 3: 627-662.
4. Padberg Jr, Ruggiero J, Blackburn GL y cols. Central venous catheterization for parenteral nutrition. Ann Surg 1981; 193: 264-270.
5. Hugher WT, Pediatric procedures 2th es. Philadelphia: WB Saunders Company, 1980.
6. Escarpa A, Gomez, Arnou J. Internal jugular vein catheterization time required with several techniques under different clinical situations. Anesth Analg 1983; 62: 97-99.
7. Tyndan H. Cannulation of the internal jugular vein 500 casos- Acta anaesthesiol scand 1982; 26: 485-488.
8. Raucher HS, Hyatt AC, Barzilai A y cols. Quantitative blood-cultures in the evaluation of septicemia in children with Broviac catheters. J Pediatr 1984; 104: 29-34.
9. Lindsay C, Betzen MD, Erich W, Pollak MD. Short term femoral vein catheterization. Am L Surg 1979; 138: 825-828.

10. Ponce de Leon, Critchley S, Wenzel RP. Polymicrobial bloodstream infection related to prolonged vascular catheterization. *Critical care medicine* 1984; 12: 856-859.
11. Smits H, Freedman LR. Prolonged venous catheterization as a cause of sepsis. *N Engl J Med* 1967; 276: 1229-33.
12. Marples MJ. Life on the human skin. *Sci Am* 1969; 218: 108.
13. Evans CA. Bacterial flora of the normal human skin. *J invest dermatol* 1970; 15: 305.
14. Michel L, Mcmichan JC, Bachy JL. Microbial colonization of indwelling central venous catheters: statistical evaluation of potential contaminating factor. *Am J Surg* 1981; 137: 745-748.
15. Burdon W. *Microbiología*. 6a ed. México: Ediciones Olimpia, 1971: 163-178.
16. Lindbland B, Wolff. Infectious complications of percutaneously inserted central venous catheters. *Acta anaesthesiol scan* 1985; 29:587-589.
17. Kehane PP, Attrill H, Nortrover J y cols. Effect of catheter tunnelling and a nutrition nurse on catheter sepsis during parenteral nutrition. *Lancet* 1983; 17: 1388-90.
18. Hoshal VL. Fibrin sleeve formation on indwelling subclavian central venous catheters. *Arch Surg* 1971; 102: 353.
19. Mathuram Santosham MD, Moxon MR. Detection and cuantitation of bacteremia in childhood. *J pediatr* 1977; 91: 719-721.

20. Irwin GR, Hart RJ, Martin CM. Pathogenesis and prevention of intravenous catheter infections. J Biol Med 1973; 46: 85.
21. Applefeld JJ. Assessment of the sterility of long term central venous catheterization using the thermodilution Swan Ganz catheter. Chest 1978; 74: 377.
22. Smet NK, Franson TR, Rose HD y cols. Colonization of bacteria on polyvinyl chloride and teflon intravascular catheters in hospitalized patients. J Clin Microbiol 1983; 18:1061-63.
23. Miller JJ. Comparison of the sterility of long-term central venous catheterization using single lumen, triple lumen, and pulmonary catheters. Critical care medicine 1984; 12: 634.
24. Maki DG, Weise CE, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-related infection. N Engl J Med 1977; 296: 1306.
25. Edward J, Wing, Carl W. Use of quantitative bacteriologic techniques to diagnose catheter-related sepsis. Arch Intern Med — 1979; 139: 482-483.
26. Richard N, Collins, Peter A. Risk of local and systemic infection with polyethylene intravenous catheters. N Engl J Med — 1979; 408:340-344.
27. Ingeman H, Arvid N. Prophylaxis infection and septicemia in parenteral nutrition via central intravenous catheter. Acta Chir Scand 1975; 141: 173-181.
28. Glover JL, O'Byrne SA, Jolly L. Infusion catheter sepsis: An increasing threat. Ann Surg 1971; 173: 148-51.

29. Fuchs PC. Indwelling Intravenous polyethylene catheters. JAMA 1971; 216:1447-50.

30. Corso JA, Agostinell R, Brandriss MW. Maintenance of venous - polyethylrnr catheters to reduce risk of infection. JAMA; 210: 2075-77. :