

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**VALOR DE LOS ANTIBIOTICOS TOPICOS PROFILACTICOS  
CONTRA FLEBITIS EN EL USO PROLONGADO  
DE CATETERES ENDOVENOSOS**

**(Estudio realizado en 100 pacientes del Hospital  
General San Juan de Dios)**

**EDGAR ROLANDO BARILLAS ROMILLO**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1985

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA	3
I. REVISION BIBLIOGRAFICA	5
V. MATERIALES Y METODOS	15
PRESENTACION DE RESULTADOS	19
II. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	27
III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	29
IV. RESUMEN	31
V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	33

## INTRODUCCION

La introducción de los catéteres plásticos en 1945 facilitó grandemente la administración de soluciones intravenosas, pero trajo consigo los primeros reportes de las complicaciones derivadas de su uso. En países industrializados los cuadros sépticos secundarios al uso de catéteres endovenosos son una de las causas más frecuentes de infección nosocomial. Es de suponer que en Guatemala, donde los factores que reducirían el riesgo de infección no son tan ríguosamente controlados, la proporción será mucho mayor.

En un intento por reducir las complicaciones sépticas derivadas del uso de estos dispositivos, varios investigadores han aplicado antibióticos tópicos en el sitio de inserción del catéter.

La presente investigación establecerá el valor de los ungentos antibióticos, específicamente el cloramfenicol, en la prevención de una de las más frecuentes complicaciones de su uso, la flebitis.

Para el efecto a 50 pacientes que estuvieron reclusos en las salas de medicina o cirugía del Hospital General San Juan de Dios, se les aplicó por 3 días consecutivos ungüento de cloramfenicol en el sitio de inserción del catéter. Al final de este período de observación los catéteres fueron retirados y cultivados. Los resultados fueron comparados con los de un grupo control de iguales características a los que no se les aplicó ningún medicamento.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Las infecciones adquiridas intrahospitalariamente ocurren el 2 al 12 por ciento de los pacientes admitidos a los hospitales generales (5). El uso de catéteres plásticos para la infusión endovenosa de soluciones es una causa frecuente de infección nosocomial. La flebitis es probablemente una de las manifestaciones clínicas más frecuentes de su contaminación. Esta puede ir acompañada de su complicación más temible por sus fatales consecuencias, la septicemia, que se presenta en el 2 a 4 por ciento de pacientes cuando el catéter permanece en la misma posición por más de 48 a 72 horas(8). Los catéteres endovenosos pueden ser considerados como una comunicación directa entre el contaminado mundo hospitalario y la corriente sanguínea del paciente.

Se han sugerido varios procedimientos para limitar la contaminación de los catéteres endovenosos entre ellos el uso de ungüentos antibióticos tópicos en el sitio de venopunción es considerado como opcional por la falta de estudios controlados que establezcan su eficacia y seguridad.

El presente trabajo constituye el primer ensayo clínico para probar el valor del cloramfenicol en ungüento para prevenir la flebitis o por lo menos disminuir la colonización de la punta del catéter.

Para ello se escogieron 50 pacientes no inmunodeprimidos y bajo ningún tipo de terapéutica antibiótica en los cuales estuviera indicado la infusión endovenosa por medio de un catéter de plástico, por 3 días o más. A este grupo se le aplicó en el momento de la venopunción y cada 24 horas por 3 días, ungüento de cloramfenicol. A las 72 horas los catéteres fueron cultivados. La presencia de flebitis y de colonización de la punta del catéter se compararon con los resultados obtenidos de un grupo-control al que no se aplicó ningún antibiótico tópico.

## Infección Nosocomial, Generalidades

Se define infección nosocomial como aquella que ocurre en los pacientes después de su admisión al hospital y que no estaba presente o en período de incubación al ser admitidos (5). Se estima que 2 millones de pacientes, más o menos el 5 por ciento de todos los pacientes admitidos a hospitales generales en los Estados Unidos cada año, adquieren una infección nosocomial (16). El amplio uso de procedimientos diagnósticos invasivos, dispositivos de monitorización, la cirugía radical y medidas de soporte como la terapia intravenosa, la ventilación asistida y la hemodialisis, si bien han mejorado el cuidado del paciente, han facilitado nuevas vías para la adquisición de una infección.

Muchos factores contribuyen a la susceptibilidad que un paciente tenga para adquirir una infección nosocomial. Los factores de riesgo identificables incluyen: La edad del paciente, la enfermedad subyacente y el grado al cual puede deteriorar los mecanismos de defensa del paciente, los tipos de procedimientos diagnósticos llevados a cabo, la terapéutica utilizada y el tiempo de hospitalización. Existen enfermedades por ejemplo, que por sí mismas o por su terapéutica deprimen el sistema inmune. Entre ellas pueden considerarse la diabetes, el fallo renal crónico, las enfermedades crónicas de la piel y el cáncer (16).

Aproximadamente el 85 por ciento de infecciones nosocomiales involucran 4 sitios: el tracto urinario en un 40 por ciento, las heridas quirúrgicas en un 25 por ciento, el tracto respiratorio en un 15 por ciento, la corriente sanguínea en un 5 por ciento. Aunque la septicemia es menos común que las otras 3 infecciones mencionadas, su mortalidad del 30 al 40 por ciento sobrepasa la de las otras (16).

## Los catéres endovenosos como causa de infección nosocomial

La introducción de los catéteres de plástico en 1945 facilitó enormemente la administración de líquidos intravenosos pero trajo consigo reportes alarmantes de sus complicaciones especialmente la sépsis y la trofoblebitis (10). La infusiones

endovenosas contaminadas y los sistemas de monitorización intravascular han cobrado importancia como fuente de septicemia primaria especialmente en pacientes inmunocomprometidos. Cada año aproximadamente 20 millones de pacientes hospitalizados en los Estados Unidos reciben terapia endovenosa y se ha estimado que unos 50,000 adquieren sepsis relacionada con la infusión (16). Las fuentes de bacteriemia nosocomial pueden ser efectivamente el uso de dispositivos intravasculares por el cual los gérmenes se introducen directamente al torrente sanguíneo, pero pueden ser también infecciones extensas que depriman el sistema inmunológico del paciente, e inclusive infecciones aparentemente insignificantes (16). Aunque las condiciones del huésped aumenten grandemente el riesgo de bacteriemia, la mayoría de epidemias ocurren principalmente en pacientes inmunocompetentes y se relaciona sobre todo con el tipo de medidas terapéuticas tomadas: confinamiento a una unidad de cuidados especiales, exposición a terapia endovenosa u otros procedimientos invasivos que involucren la corriente sanguínea (16).

Ante la evidencia del generalizado uso de catéteres plásticos y la frecuencia con que se observan flebitis séptica y bacteriemia como complicación de su uso (7), muchos autores han decidido investigar el riesgo local y sistémico de infección derivados de su empleo. La mayoría de estudios concuerdan en que la positividad del cultivo y la septicemia asociada aumentan junto con el tiempo en que el catéter permanece en el mismo sitio (10, 8). Es raro que cualquier cánula endovenosa produzca septicemia hasta que ha sido dejada en el mismo sitio al menos 48 horas. En la mayoría de hospitales los catéteres plásticos que permanecen en el mismo lugar por más de 48 a 72 horas se asocian con cuadros sépticos con una frecuencia que varía del 2 al 5 por ciento (8, 16).

Cualquier cánula acarrea el riesgo de causar bacteriemia. Los índices más bajos usualmente se reportan con pequeñas agujas de acero (pericraneal) (8). Tully y colaboradores compararon en su estudio las complicaciones derivadas de la terapia endovenosa con agujas de acero y catéteres plásticos (19). Los resultados de este estudio revelaron que el riesgo de flebitis era significativamente mayor en catéteres de plástico, pero la infiltración extravascular causada por las agujas de acero es, por la frecuencia con que se presenta, más significativa. Concluyeron además que el riesgo de

complicaciones infecciosas no es mayor con catéteres plásticos, si se utiliza una técnica adecuada de colocación y cuidados. En su estudio realizado por Fuchs se cultivaron 500 puntas de catéteres, encontrándose colonización en el 3.8 por ciento de ellas. El autor estableció que la presencia de infiltración subcutánea y la flebitis fueron los factores que contribuyeron en mayor medida a la colonización del catéter. La baja incidencia de colonización en contraposición a la reportada en otros trabajos fue atribuida al uso de un equipo especialmente entrenado en la inserción y mantenimiento de catéteres endovenosos (4).

Los catéteres plásticos se han asociado a colonización bacteriana de su punta en un 3.8 a 49 por ciento. La frecuencia de septicemia varía del 0 al 3.4 por ciento y la frecuencia de flebitis del 9 al 56 por ciento (19). Esta gama de resultados tan amplia, refleja diferencias en la muestra estudiada y los métodos utilizados.

La infección asociada con el uso de catéteres endovenosos se deriva principalmente de la propia flora cutánea del paciente o de los organismos presentes en las manos de las personas que insertan o manipulan el catéter (8). Tiene que existir entonces una estrecha correlación entre la flora cutánea y los organismos aislados de la punta del catéter. Estos organismos pueden ganar acceso a la cánula ya sea en el momento de una inserción o subsecuentemente a lo largo de la interfase entre el catéter y tejido (10, 8). El coágulo que se forma normalmente en la punta del fragmento intravascular de los catéteres plásticos es un medio de crecimiento adecuado para las bacterias que lo colonizan, (10), y es la semilla de donde el proceso infeccioso se puede generalizar (7).

Los gérmenes aislados con mayor frecuencia en los cultivos de punta de catéter han sido *S. Aureus* (que en la mayoría de estudios predomina como germen causal), *S. Epidermidis*, enterococo y bacterias aerobias gram negativas (especialmente *klebsiella*, *enterobacter* y *serratia*) (8, 16, 10). Algunos investigadores han excluido de sus cultivos positivos de punta de catéter a comensales naturales de la piel como *S. Epidermidis*, *diphtheroides* o *Bacillus species*. Probablemente esto no está siempre justificado si los catéteres se cultivaron cuidadosamente, ya que estos gérmenes pueden colonizar el catéter de la misma forma que lo hacen otros más virulentos. Organismos de la flora normal de la piel pueden

causar además infecciones sistémicas que comprometen la vida del paciente (10).

Las infecciones relacionadas con la terapia intravenosa incluyen la tromboflebitis supurativa, la bacteriemia y posiblemente la flebitis (15). La flebitis relacionada con las infusiones usualmente se le atribuye a factores fisicoquímicos más que a infección. Sin embargo, Maki, Weise y Sarafin (11) usando un método semicuantitativo de cultivo evidenciaron que los catéteres de pacientes con flebitis se asociaban con mayor frecuencia a una contaminación bacteriana significativa. En otro de sus estudios Maki comenta (10) que aunque en la etiología de la flebitis por transfusión los factores fisicoquímicos ocupan un lugar preponderante, existe una evidente relación entre flebitis y septicemia asociada a la infusión. Dicho de otra forma, los pacientes con flebitis asociada, tienen un riesgo significativo de desarrollar septicemia. La causa de flebitis séptica aún no es bien conocida. Se ha sugerido que los catéteres actúan como un irritante químico que reduce la resistencia local a la infección y también sirve como un conducto para que la flora cutánea invada la vena. Las observaciones de Maki sin embargo, no coinciden con las de otros autores (3, 14, 2), que no encontraron ninguna relación entre la incidencia de flebitis y la de cultivos positivos de punta de catéter.

En un estudio realizado por Hershey y colaboradores (10) en 1984, que pretendía establecer la presencia y curso de flebitis como complicación del uso de catéteres endovenosos, encontraron que más del 40 por ciento de las flebitis asociadas al uso de catéteres endovenosos ocurren más de 24 horas después que son retirados.

La más seria y evidente complicación infecciosa de la terapia intravenosa es la flebitis supurativa. Los gérmenes más frecuentemente implicados son el *S. Aureus* coagulasa positivo y los bacilos gram-negativos (especialmente *klebsiella* y *enterobacter*). La flebitis supurativa se le atribuye especialmente a catéteres plásticos que permanecen en el mismo sitio por más de 72 horas, aunque los que permanecen un tiempo menor pueden verse también implicados (10). Los pacientes con quemaduras extensas son especialmente susceptibles a desarrollarla sobre todo si se encuentran canalizados en las extremidades inferiores (16). En la tromboflebitis supurativa el cuadro de inflamación local (rubor, calor y dolor) se acompaña de

compromiso general, fiebre, evidencia de exudado purulento en el catéter o en el lugar de venopunción. La evidencia quirúrgica es concluyente al encontrar la vena inflamada y un trombo. Los hemocultivos son usualmente positivos y sus complicaciones más severas y frecuentes son las derivadas de émbolos sépticos que hacen siembras en distintos órganos (1). El tratamiento curativo es eminentemente quirúrgico y requiere la excisión del segmento completo de la vena afectada, seguido preferentemente de cierre diferido (17).

### Guía para el control de la infección en terapia endovenosa.

Cualquier dispositivo para acceso vascular debe ser considerado como una comunicación directa entre el contaminado mundo hospitalario externo y la corriente sanguínea del paciente. Cualquier sistema de infusión se debe considerar como una potencial puerta de entrada a infecciones (8).

Ya que los catéteres intravenosos proporcionan una vía adecuada para la administración de líquidos por extensos períodos de tiempo, sería muy deseable reducir la incidencia de infección relacionada con su uso (13). Goldmann elaboró en 1973 una guía para el control de la infección en terapia endovenosa (6), sus puntos sobresalientes aún conservan validez y serán resumidos a continuación:

A- Uso juicioso de la terapia intravenosa: Los catéteres deben colocarse solamente cuando estén claramente indicados. No deben ser mantenidos por conveniencia en ausencia de medidas terapéuticas específicas.

B- Elección de la cánula: Los índices de infección son menores con las agujas de acero, por lo que estas deberían ser usadas siempre que sea posible. Los catéteres plásticos proporcionan sin embargo una vía más segura para la administración de medicamentos al paciente críticamente enfermo y se requieren catéteres centrales para la monitorización de la presión venosa. La canalización en las extremidades inferiores debería evitarse por la gran incidencia de complicaciones asociadas.

C- Inserción de la cánula y sus cuidados: Las manos del personal hospitalario, usualmente colonizadas por múltiples

bacterias, deberían lavarse rígidamente y luego tener el cuidado de no tocar la cánula ni su lugar de inserción. El lugar elegido para colocar la cánula se debe preparar con un antiséptico efectivo. Los compuestos que contienen yodo tienen una actividad antimicrobiana superior a la de cualquier otra preparación comercial disponible. En caso de que las preparaciones con yodo no sean accesibles; o no sean toleradas, es aceptable un lavado prolongado con alcohol al 70 por ciento. El cloruro de benzalconio no es efectivo contra gérmenes gram-negativos y es inactivado rápidamente con proteínas o fibras de celulosa, por lo que estos compuestos no deberían utilizarse para desinfección. Luego de colocada la cánula ésta debe asegurarse para evitar su movimiento y prevenir el transporte de bacterias cutáneas en la herida de la punción.

Los autores de este artículo aceptan que no existen evidencias concluyentes de que la aplicación de antibióticos tópicos en el sitio de inserción de la cánula, pueda brindar protección adicional contra complicaciones infecciosas. El crecimiento de bacterias resistentes y de *Candida* debe ser considerado. Luego el sitio de inserción debe ser cubierto por un apósito esteril, el apósito debe ser cambiado diariamente y el unguento antibiótico reaplicado.

Ninguna cánula debería permanecer en el mismo lugar por un período mayor de 72 horas y preferiblemente debería ser cambiada a intervalos de 48 horas. Esta norma puede ser modificada en un paciente que tiene pocas venas disponibles.

La administración de líquidos por esta vía debe ser inmediatamente constituida si aparecen signos de inflamación, flebitis y supuración.

D- Prevención de contaminación y cuidado del sistema de infusión: Los brotes de septicemia reportados asociados con contaminación intrínseca de productos endovenosos han puesto de manifiesto que estos líquidos no son necesariamente estériles. El riesgo de contaminación aumenta con el tiempo de la infusión por lo que se recomienda que los líquidos endovenosos sean utilizados tan pronto como sea posible luego de su apertura, y que ninguna botella o bolsa permanezca en su sitio por más de 24 horas. Idealmente los equipos de infusión deberían ser cambiados también cada 24 horas.

El uso de antibióticos tópicos no ha eliminado la necesidad de retirar tempranamente el catéter, aunque el unguento puede añadir uno o dos días de "seguridad" si la cateterización debe prolongarse. No existe evidencia sin embargo, de que la cateterización pueda mantenerse seguramente por más de 96 horas no importando el tipo de tratamiento utilizado. De hecho 96 horas con administración diaria de unguento antibiótico parece ser el período máximo de seguridad relativa (14).

Probablemente la medida más recientemente introducida para prevenir las complicaciones del uso de catéteres endovenosos sea la utilización de un equipo especialmente entrenado en la inserción y cuidado de cánulas endovenosas ("I.V. team"). Tomford y colaboradores, mediante un estudio en 1984 (18) pretendía demostrar que un equipo entrenado especialmente en cuidados de terapia endovenosa reduciría sustancialmente la frecuencia de complicaciones asociadas al uso de catéteres. Se estudiaron 863 catéteres. La incidencia de flebitis en pacientes a los que el personal de guardia había insertado y cuidado el catéter fue el 32 por ciento, comparado con el 15 por ciento del equipo especializado. Así mismo, la incidencia de las dos complicaciones más serias (la celulitis y la flebitis supurativa) se redujeron sustancialmente. Se concluyó, desde luego, que este equipo especializado puede reducir notablemente las complicaciones iatrogénicas relacionadas con el uso de catéteres endovenosos.

#### **Los antibióticos tópicos en la prevención de la infección relacionada con el uso de catéteres endovenosos.**

Habiendo dejado ya establecido que la flora cutánea es una fuente importante de cultivos positivos en catéteres endovenosos la aplicación de un agente antimicrobiano en el sitio de inserción debería de reducir la incidencia de cultivos positivos y complicaciones sépticas (10). Un estudio realizado por Moran y colaboradores en 1965 (12) evidenciaba que un unguento tópico compuesto de bacitracina, neomicina y polimixina reducía significativamente la incidencia de cultivos positivos cuando los catéteres eran introducidos quirúrgicamente. El mismo estudio también sugería que los sitios de inserción tratados con unguento antibiótico se asociaban con menor frecuencia a septicemia si se

comparaban con aquellos en los que no se usaban antibióticos tópicos.

Probablemente en el estudio más extenso y mejor controlado hasta la fecha Maki y colaboradores (9) estudiaron la efectividad de 3 regímenes para el cuidado local de 827 catéteres de pacientes adultos: 1) Un ungüento yodado (iodophor) 2) Un ungüento conteniendo polimixina, neomicina y bacitracina 3) Uso de ningún antibiótico tópico (grupo control). El riesgo de infección local del catéter fue más bajo en el grupo al que se le aplicó la combinación poliantibiótica; pero 3 de las 4 infecciones por *Candida* ocurrieron en este mismo grupo, todas en pacientes inmunocomprometidos. Concluyeron que los antibióticos tópicos proporcionan solamente una protección limitada contra infecciones relacionadas con el uso de catéteres. Si se va a usar algún ungüento antimicrobiano los autores recomiendan utilizar la mezcla poliantibiótica referida en catéteres periféricos ya que parece ser más efectiva contra *S. Aureus*, *S. Epidermidis* y otros comensales de la piel, y utilizar los ungüentos yodados en catéteres centrales usados para alimentación parenteral ya que son más frecuentemente colonizados por *Candida* y gram-negativos. El problema de la selección de bacterias resistentes parece ser insignificante, porque en las áreas donde se aplica el número de microorganismos es relativamente pequeño.

Otros estudios sin embargo no le atribuyen ningún beneficio al uso profiláctico de ungüentos de polimixina, bacitracina y neomicina en la prevención de complicaciones sépticas por el uso de catéteres endovenosos. Zinner y colaboradores en un estudio efectuado en 1969 (20), cultivó 236 catéteres. Encontró que la incidencia de flebitis definida como la presencia de eritema, dolor e induración, fue del 28.8 por ciento. Su frecuencia aumentó con la duración de la cateterización, pero no se vio afectada por la aplicación de ungüentos tópicos. No existió ninguna correlación entre flebitis y la presencia o ausencia de colonización por cualquier micro-organismo, sin importar el tipo de ungüento (placebo o antibiótico) aplicado. En el estudio fueron encontradas 4 cánulas colonizadas con *Candida*. Todas pertenecían al grupo tratado con antibióticos tópicos. Los casos se presentaron exclusivamente en pacientes inmunológicamente comprometidos: todos eran ancianos, 2 de ellos diabéticos y uno estaba recibiendo nafcilina sistémica.

Finalmente los autores concluyeron que la aplicación de ungüentos antibióticos tópicos no reduce significativamente la incidencia de colonización del catéter.

Norden el mismo año hizo observaciones similares (13) al efectuar un estudio doble ciego comparando la utilidad de la combinación antibiótica de polimixina, bacitracina y neomicina en ungüento, con un ungüento placebo, aplicado al sitio de inserción de 408 catéteres. La frecuencia con que se aislaron gérmenes patógenos por cultivo de punta de catéter fue igual en ambos grupos. La flebitis se vio con la misma frecuencia en presencia de cultivos estériles, como cuando se aislaron patógenos. La presencia de flebitis pareció ser un predictor pobre de la colonización bacteriana del catéter.

Finalmente Maki recopiló en su revisión (10) 33 estudios de infección asociada al uso de cánulas. En 13 estudios se utilizaron antibióticos tópicos profilácticos: 8 de ellos utilizaron la combinación de polimixina, neomicina y bacitracina, 2 solamente bacitracina, 2 nitrofurazona y en 1 se utilizó tetraciclina. En ninguno se utilizó cloramfenicol. En opinión del autor, el valor de los antibióticos tópicos en el cuidado de catéteres percutáneos aún no ha sido bien establecido en ninguno de estos estudios. Sus posibles beneficios deben ser considerados en contra de su tendencia a alterar la flora cutánea, crear resistencia bacteriana y promover la colonización del catéter por hongos, especialmente en pacientes inmunodeprimidos.

En el presente estudio se utilizará como antibiótico tópico el Alfernicol® (ungüento oftálmico de cloramfenicol levogiro al 10/o en base de petrolato). Goodman y Gilman señalan en su farmacología que el cloramfenicol es activo a concentraciones bajas contra *Aerobacter*, *E. Coli*, *Klebsiella*, *H. Influenzae*, *Bacteroides*, *Salmonella* y *Proteus* y en concentraciones algo más altas contra *Streptococos* y *estafilococos*. Su amplio espectro pues, cubre la mayoría de gérmenes que reporta la literatura como los aislados con mayor frecuencia en catéteres endovenosos (8, 16, 10). El tiempo y la vía de aplicación lo hacen virtualmente no tóxico.

## MATERIALES Y METODOS

La metodología propuesta es una adaptación de la seguida por varios autores que han desarrollado investigaciones similares (1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 13, 18, 19, 20).

### Pacientes objeto del estudio

Cien pacientes comprendidos entre las edades de 13 (edad mínima para ser admitidos en los servicios de "adultos") y 60 años de edad que ingresen o se encuentren reclusos en las salas de medicina o cirugía del Hospital General San Juan de Dios, en los cuales la terapia endovenosa por medio de catéteres periféricos estuviera indicada por 3 días o más. Los pacientes **NO** deben estar bajo tratamiento con antibióticos sistémicos, corticoesteroides, heparina o compuestos cumadínicos, ni padecer enfermedades agudas o crónicas que deprimen severamente su sistema inmune (diabetes Mellitus, fallo renal crónico, cáncer terminal, quemaduras extensas o trauma múltiple. Los pacientes que en el curso de la observación reciban soluciones hipertónicas o potencialmente "flebitogénicas" serán excluidos del estudio.

### Reclutamiento de pacientes

Los pacientes serán elegidos de acuerdo al último número de su historia clínica así:

- A- Números impares: Se aplicará Alfernicol® profiláctico.  
(50 pacientes)
- B- Números pares: Grupo control, al que no se aplicará ningún unguento.  
(50 pacientes)

### Definiciones

**Flebítis:** Se definirá como la presencia de un "cordón" palpable en el curso de la vena puncionada, o al menos 2 de los siguientes signos en el curso de la vena: calor, eritema, dolor e induración. La flebitis aséptica será distinguida de la que presenta infección sobre-agregada por la comprobación de cultivos positivos en esta última.

Colonización: Cultivo positivo de punta de catéter.

### Protocolo de Manejo

1.- Los catéteres plásticos serán colocados en cualquiera de ambas extremidades superiores del paciente y en cualquier punto de venopunción de acuerdo al criterio del investigador.

2.- Las técnicas para la inserción y fijación del catéter serán esencialmente las de uso acostumbrado en el hospital: 2.1) lavado de manos previo a la colocación de cada catéter. 2.2) limpieza local con algodón y alcohol al 70o/o 2.3) fijación con micropore.

3.- Después de efectuada la venopunción y de acuerdo a los criterios de reclutamiento se aplicará Alfernicol® en el sitio de inserción a los pacientes de la muestra, utilizando para ello una técnica estéril. Luego el lugar de inserción será cubierto con micropore, como es acostumbrado.

4.- Los sitios de inserción serán inspeccionados cada 24 horas bajo una técnica estéril. En el momento de la inspección el ungüento será removido por medio de una gaza estéril antes de aplicar ungüento antibiótico fresco (en los pacientes seleccionados).

5.- Los catéteres serán retirados 72 horas después de su colocación a menos que se presente antes evidencia clínica de flebitis. Para el efecto, bajo una técnica estéril se limpiará con una gaza finamente humedecida en alcohol todos los residuos de ungüento que hayan quedado. Luego que el alcohol se ha dejado secar, el catéter se retirará.

6.- La punta del catéter (aproximadamente 2 cm.) se cortará con tijeras estériles para ser introducida (junto con el coágulo de fibrina usualmente presente en el extremo) directamente en un medio de transporte.

7.- En los pacientes que presenten evidencia clínica de flebitis antes de las 72 horas, el catéter será retirado también utilizando la técnica descrita.

8.- El sitio de inserción será inspeccionado en el momento de retirar el catéter y cada 24 horas por 48 horas más.

9.- Los cultivos serán procesados en el laboratorio del Hospital General San Juan de Dios de acuerdo a las técnicas bacteriológicas aerobias establecidas.

10.- Todas las siembras deberán ser cultivadas por lo menos 7 días, antes de ser descartados como negativos.

11.- Los pacientes en los que el catéter sea retirado al 3er. día para ser recolocado en otro sitio serán objeto de un nuevo protocolo de seguimiento con las mismas características.

12.- El tratamiento y evolución de la flebitis no serán objeto de estudio.

13.- Al ser recopilados los datos serán tabulados y tratados estadísticamente. Para excluir el azar como factor distorcionante de los resultados obtenidos se aplicarán pruebas de significancia estadística ("chi cuadrado").

CUADRO No. 1

CASOS DE FLEBITIS LUEGO DE LA APLICACION TOPICA DE UNGUENTO DE CLORAMFENICOL (GRUPO A), CONTRA GRUPO CONTROL (GRUPO B).

GRUPO	No. de Casos Flebitis	Sin Evidencia-Flebitis	TOTAL	Probabilidad
A	19	31	50	P. 0.16
B	26	24	50	
TOTAL	45	55	100	

FUENTE: Boletas de recopilación de datos. Estudio realizado en el Hospital General Marzo-Septiembre 1985.

CUADRO No. 2

NUMERO DE CASOS DE FLEBITIS DE ACUERDO AL TIEMPO DE EVOLUCION DESDE LA COLOCACION DEL CATETER.

TIEMPO DE EVOLUCION DESDE LA COLOCACION DEL CATETER	NUMERO DE CASOS DE FLEBITIS		TOTAL
	GRUPO A	GRUPO B	
24 horas	1	1	2
48 horas	3	10	13
72 horas *	12	12	24
24 horas	3	3	6
48 horas	0	0	0
TOTAL	19	26	45

\*NOTA: Cáteter es retirado y cultivado

FUENTE: Boletas de recopilación de datos. Estudio realizado en el Hospital General Marzo-Septiembre 1985.

CUADRO No. 3

CULTIVOS POSITIVOS DE PUNTA DE CATETER LUEGO DE LA APLICACION TOPICA DE UNGUENTO DE CLORAMFENICOL (GRUPO A) CONTRA GRUPO CONTROL (GRUPO B)

GRUPO	CULTIVOS	CULTIVOS	TOTAL	PROBABILIDAD
A	22	28	50	0.074
B	30	20	50	
TOTAL	52	48	100	

FUENTE: Boletas de recopilación de datos. Estudio realizado en el Hospital General. Marzo-Septiembre 1985.

CUADRO No. 4

CASOS DE FLEBITIS DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE COLONIZACION EN LA PUNTA DEL CATETER.

Grupo	Casos Flebitis	Sin Evidencia Flebitis	Total	Probab.
Cultivos Positivos	27	25	52	P. 0.074
Cultivos Negativos	18	30	48	
Total	45	55	100	

FUENTE: Boletos de recopilación de datos. Estudio realizado en el Hospital General. Marzo-Septiembre 1985.

CUADRO No. 5

NUMERO DE CULTIVOS POSITIVOS DE ACUERDO AL TIPO DE GERMEN COLONIZADOR DE LA PUNTA DEL CATETER

Tipo de germen colonizador punta de catéter	Número cultivos positivos		TOTAL
	Grupo A	Grupo B	
Staphylococcus Epidermis	11	20	31
Staphylococcus Aureus	3	6	9
Acinetobacter S. P.	3	1	4
Flora Mixta	2	1	3
Enterobacter S. P.	2	—	2
Klebsiella Oxanal	—	1	1
Escherichia Coli	—	1	1
Pseudomona A.	1	—	1
TOTAL	22	30	52

FUENTE: Boletas de recopilación de datos. Estudio realizado en el Hospital General Marzo-Septiembre de 1985.

## ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el cuadro No. 1 el lector puede observar que en 45 de los 100 pacientes estudiados se presentó flebitis como complicación del uso de catéteres endovenosos. Esto está cerca del límite superior de la incidencia reportada en la literatura (9 a 56o/o) (19). En el grupo de pacientes a los que se les aplicó cloramfenicol tópico se presentaron 19 casos de flebitis (38o/o), en contraposición con 26 (52o/o) que se presentaron en el grupo control. Esta diferencia aunque al parecer amplia, no es estadísticamente significativa ( $P = 0.16$ ). Este resultado desvirtúa el valor del unguento de cloramfenicol en la prevención de la flebitis, sobre todo si se toman en cuenta el costo y el tiempo que esta práctica consumiría.

El cuadro No. 2 demuestra que la incidencia de flebitis aumenta junto con el tiempo de permanencia del catéter en la misma posición. Según reportan varios investigadores (8, 10) junto con el riesgo de flebitis aumenta también el riesgo de desarrollar complicaciones sépticas. La observación de Goldmann (6) de que ninguna cánula debería permanecer en el mismo lugar por un período mayor de 72 horas es completamente valedera y debería de ser respetada. La observación de los pacientes luego que los catéteres fueron retirados obedeció a un estudio de Hershey (10) quien encontró que más del 40o/o de flebitis ocurren más de 24 horas después de que son retirados. En el presente estudio se encontró que 6 de los 45 casos de flebitis encontrados (15.5o/o) se presentaron en las primeras 24 horas después del retiro del catéter.

El cuadro No. 3 pone de relieve que la colonización de la punta del catéter disminuye cuando se aplica en el sitio de veno-punción, con la técnica referida, cloramfenicol tópico. La diferencia, con el grupo control, sin embargo, no es estadísticamente significativa ( $P = 0.074$ ) sobre todo si se fija un nivel de significación inferior a 0.05 como se propone para estudios cuyas consecuencias implican tiempo y gastos excesivos como el presente. El porcentaje global de cultivos positivos (52o/o) es ligeramente superior a las reportadas en la literatura revisada (49o/o) (19). Esto puede ser debido a los siguientes factores: 1.- Los factores que reducirían el riesgo de infección local (6) no son tan rigurosamente controlados como en otros hospitales. 2.- El tiempo que permaneció el catéter

TOTAL	Número cultivos positivos		Número cateteres retirados
	Grupo A	Grupo B	
21	11	10	21
8	3	5	8
3	1	2	3
2	2	0	2
1	—	1	1
1	—	1	1
52	22	30	52

Fuente: Datos de investigación de datos. Estudio realizado en el Hospital General de México—Septiembre de 1965.

colocado (72 horas) es el máximo admitido. En centros hospitalarios con mejor disponibilidad económica suelen ser retirados a las 48 horas lo que obviamente disminuye el riesgo de infección.

El cuadro No. 4 revela, en coincidencia con los hallazgos de otros autores (3, 14, 2), que no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la presencia de flebitis y cultivos positivos de la punta del catéter, si se comparan con un grupo en el cual los cultivos son negativos ( $P. 0.074$ ). Estos datos confirman la hipótesis de que son sobre todo factores fisicoquímicos (y no infecciosos) los causantes de esta reacción inflamatoria. Por otra parte Maki (10) sugirió que la presencia de flebitis representaba un riesgo para desarrollar una infección sobreagregada. Esta tendencia es observable en el cuadro No. 4 en donde la presencia de flebitis se asoció a una mayor cantidad de cultivos positivos (27) que negativos (18).

El cuadro No. 5 detalla la frecuencia con que se encontraron los distintos gérmenes colonizadores de la punta del catéter. El *Staphylococcus epidermis* fue aislado en más de la mitad de los casos (61.50/o). Le sigue en frecuencia el *S. Aureus*. Estos resultados coinciden con la observación de Maki de que la infección asociada con el uso de catéteres endovenosos se deriva principalmente de la flora cutánea del paciente o de las manos de las personas que insertan o manipulan el catéter (8). El inciso, Flora mixta, se refiere al crecimiento de 2 especies bacterianas. En los 3 casos fueron combinaciones de gram-negativos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- La frecuencia de flebitis aumenta junto con el tiempo de permanencia del catéter en la misma posición. Preferiblemente los catéteres plásticos deberían ser cambiados a intervalos de 48 horas. Esto reduciría notablemente la incidencia de complicaciones inflamatorias e infecciosas sobreagregadas.
- 2.- El porcentaje de colonización de catéteres endovenosos en el Hospital San Juan de Dios es elevado por lo que las recomendaciones para el control de la infección en terapia endovenosa deben ser estrictamente aplicadas, para disminuir la presencia de complicaciones infecciosas derivadas de esta colonización.
- 3.- El ungüento tópico de cloramfenicol no disminuye significativamente la colonización bacteriana de los catéteres plásticos. Su uso para estos propósitos no puede ser recomendado.
- 4.- La presencia de flebitis no se relaciona significativamente con la colonización bacteriana de la punta del catéter por lo que esta parece obedecer sobre todo a factores fisicoquímicos.
- 5.- Los gérmenes aislados con mayor frecuencia fueron *S. Epidermis* y *S. Aureus* los cuales parecen derivarse principalmente de la flora cutánea del paciente o de las manos de las personas que insertan o manipulan el catéter.

## RESUMEN

La utilidad de los catéteres plásticos en la infusión endovenosa, se ve en cierta medida desvirtuada por las complicaciones infecciosas derivadas del uso de estos dispositivos. En un intento de prevenirlas se han ensayado una serie de medidas entre las cuales figura con muchas reservas la utilización de antibióticos tópicos profilácticos. Ningún producto hasta la fecha ha demostrado ser claramente efectivo o superior a los demás.

El unguento tópico de cloramfenicol a pesar de su amplio espectro no había sido utilizado hasta la fecha. El presente estudio demostró que su uso no disminuye significativamente la presencia de flebitis o de colonización bacteriana en la punta del catéter, y la práctica de su aplicación sistemática no se recomienda por los costos y tiempo que esta representaría.

Sin embargo el porcentaje de colonización de catéteres endovenosos en el Hospital General San Juan de Dios es elevado, lo que indudablemente debe conllevar un riesgo elevado de septicemia y otras complicaciones infecciosas. El resto de recomendaciones para el control de la infección en terapia endovenosa deberían ser más rigurosamente aplicadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baker, C.C. *et al.* Septic phlebitis: a neglected disease. *Am J Surg* 1979 Jul; 138(1):97-103
2. Banks, D.G. *et al.* Infection from intravenous catheters. *Lancet* 1970 Feb 28; 1(7644):443-445
3. Collins, R.N. *et al.* Risk of local and sistemic infection with polyethylene intravenous catheters. *N Eng J Med* 1968 Aug 15; 279(7):340-343
4. Funchs, P.C. Indwelling intravenous polyethylene catheters colonization. *JAMA* 1971 May 31; 216(9):1447-1450
5. Gardner, P. y W.A. Causey. Hospital acquired infections. In: Petersdorf, R.G. *et al.* *Harrison's principles of internal medicine*. 10th.ed. New York, Mc Graw Hill, 1983. 2212p. (pp.855-859)
6. Goldmann, D.A. *et al.* Guidelines for infection control in intravenous therapy. *Ann Intern Med* 1973 Dec; 79(6):848-850
7. Hershey, C.O. *et al.* The natural history of intravenous catheter associated phlebitis. *Arch Intern Med* 1984 Jul; 144(7):1373-1375
8. Maki, D.G. Nosocomial bacteriemia. *Am J Med* 1981 Mar; 70(3):719-732
9. Maki, D.G. *et al.* A comparative study of polyantibiotic and iodophor ointments in prevention of vascular catheter related-infection. *Am J Med* 1981 Mar; 70(3):739-744
10. Maki, D.G. Infection control in intravenous therapy. *Ann Intern Med* 1973 Dec; 79(6):867-887
11. Maki, D.G. *et al.* A semiquantitative method for identifying intravenous catheter-related infection. *N Eng J Med* 1977 Jun 9; 296(23):1305-1309

12. Moran, J.M. *et al.* A clinical and bacteriologic study of infections associated with venous cutdowns. *N Eng J Med* 1965 Mar 18; 272(11):554-560
13. Norden, C.W. *et al.* Application of antibiotic ointments to the site of venous catheterization: a controlled trial. *J Infect Dis* 1969 Nov; 120(5):611-615
14. Smith, H. *et al.* Prolonged venous catheterization as a cause of sepsis. *N Eng J Med* 1967 Jun 1; 276(22):1229-1233
15. Stamm, W.E. Infections related to medical devices. *Ann Intern Med* 1978 Nov; 89(5):764-779
16. Stamm, W.E. Nosocomial infections: etiologic changes, therapeutic challenges. *Hosp Prac* 1981 Aug; 16(8):75-88
17. Strein, J.M. *et al.* Suppurative thrombophlebitis; a lethal iatrogenic disease. *N Eng J Med* 1970 Jun 25; 282(26):1452-1455
18. Tomford, J.W. *et al.* Intravenous therapy team and peripheral venous catheter-associated complications. *Arch Intern Med* 1984 Jun; 144(6):1191-1194
19. Tully, J.L. *et al.* Complications of intravenous therapy with steel needles and teflon catheters. *Am J Med* 1981 Mar; 70(3):702-706
20. Zinner, S.H. *et al.* Risk of infection with intravenous indwelling catheters. Effect of application of antibiotic ointment. *J Infect Dis* 1969 Nov; 120(5):616-619

*pp Bo*

*Esquivel*

Universidad de San Carlos de Guatemala  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

UNIDAD DE DOCUMENTACION

## BOLETA DE RECOPIACION DE DATOS

Nombre del paciente \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_  
 Servicio: \_\_\_\_\_ No. Ficha Clínica \_\_\_\_\_  
 Diagnóstico Principal \_\_\_\_\_  
 Diagnósticos Secundarios \_\_\_\_\_

Aplicación ungüento tópico cloramfenicol:

Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

1.- Fecha y hora de inserción del catéter \_\_\_\_\_

Evaluación y Observaciones

2.- 24 horas \_\_\_\_\_

3.- 48 horas \_\_\_\_\_

4.- 72 horas \_\_\_\_\_

(catéter es retirado

y cultivado)

5.- 24 horas \_\_\_\_\_

6.- 48 horas \_\_\_\_\_

Resultado de Cultivo de punta de catéter,

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD

( C I C S )

INFORME:

[Signature]

Dr.

ASESOR.

SATISFECHO:

DR. EDGAR AXEL OLIVA GONZALEZ  
MEDICO Y CIRUJANO  
COL. NO. 8888

REVISOR.

ROBADO:

DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cambará  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS  
U.S.A.C.

Guatemala, 07 de Octubre de 1985

conceptos expresados en este trabajo  
responsabilidad únicamente del Autor.  
glamento de Tesis, Artículo 23).