

LUIS FELIPE SOCH PEREZ

**TERAPIA INTRAVENOSA
POR MEDIO DE CATETERES DE PLASTICO
RIESGO DE INFECCION**



CONTENIDO

1. INTRODUCCION
2. OBJETIVOS DE LA TESIS
3. PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS
4. METODOLOGIA EMPLEADA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TESIS
5. CONCEPTOS GENERALES DE TERAPIA INTRAVENOSA
 - 5.1. EQUIPO DE TERAPIA INTRAVENOSA
 - 5.2. HISTORIA DE LA TERAPIA INTRAVENOSA
 - 5.2.1. CANULAS DE PLASTICO
 - 5.3. AGUJAS DE ACERO INOXIDABLE
6. INSERCIÓN DE ANGIOCATH O EL CATETER
 - 6.1. DESINFECCION DE LA PIEL
 - 6.2. USO DE TINTURA DE YODO
 - 6.3. USO DE ALCOHOL
 - 6.4. OTROS METODOS UTILIZADOS COMO ANTI-SEPTICOS
7. UNA INTERRELACION: TOPICOS SOBRE AGENTES O FACTORES ANTIMICROBIANOS
 - 7.1. UNGÜENTO ANTIBIOTICO BACITRACINA NEO-MICINA Y POLIMIXINA
 - 7.2. USO DE NITROFURAZONA
 - 7.3. ANALISIS DEL USO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS A NIVEL LOCAL
8. COMPLICACIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRAVENOSA
 - 8.1. FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE FLEBITIS
 - 8.2. FLEBITIS SUPURATIVA
9. ASPECTOS PREVENTIVOS Y CUIDADOS EN EL MA-

- 9.1. PRIMEROS REPORTES
- 9.2. CONTAMINACION DE LOS PRODUCTOS DE INFUSION DURANTE LA MANIPULACION
- 9.3. CONTAMINACION DE LIQUIDOS DE INFUSION EN USO
- 10. RIESGO DE INFECCION POR CATETERES DE PLASTICO EN EL HOSPITAL ROOSEVELT
 - 10.1. FASES DE ESTUDIO
- 11. CONCLUSIONES
- 12. RECOMENDACIONES PARA LA ACTUAL SITUACION DE TERAPIA INTRAVENOSA POR MEDIO DE CATETERES DE PLASTICO.
- 13. BIBLIOGRAFIA.

INTRODUCCION

El presente trabajo "TERAPIA INTRAVENOSA POR MEDIO DE CATETERES DE PLASTICO, RIESGO DE INFECCION", surge a consecuencia de la preocupación existente dentro de la atención actual al paciente en el medio hospitalario y en especial en lo que se refiere al HOSPITAL ROOSEVELT de Guatemala. Se considera importante y fundamental contar con un modelo práctico y bibliográfico del análisis de la atención mencionada, que nos proporcione bases para posteriores estudios con el fin de una mejor atención a los pacientes que llegan al medio hospitalario, y que requieren tratamiento por medio de las cánulas o catéteres intravenosos.

El conocimiento científico actual de este tema, y la acción que conlleva redundará en la realización de estudios que consideramos, que en acción interdisciplinaria se debían de llevar a cabo entre las instituciones que actualmente son las encargadas o están relacionadas en la prestación de servicios de salud.

Uno de los propósitos más importantes del presente trabajo es el enfatizar, el considerable riesgo de infección, que corre el paciente cuando está recibiendo líquidos intravenosos; se presentarán resultados de los catéteres cultivados en sus extremos; la infusión intravenosa ha llegado a ser indispensable en la terapia moderna, pero la infección especialmente la flebitis, y la septicemia asociadas al uso de estas clases de infusiones, permanece como un peligro amenazante para la vida.

La contaminación del sistema intravenoso puede ocurrir en cualquier punto, desde su manufactura hasta que la infusión sea utilizada en el hospital. Una vez contaminada la cánula intravenosa y sus adherentes pueden servir como

foco de contaminación. El reemplazo de líquidos y la administración de drogas por vía intravenosa ha llegado a ser una parte integral del cuidado del paciente.

Está por demás, señalar, la importancia de las medidas preventivas que en la actualidad, forman bases de la atención de la medicina moderna, y cómo en lo referente al presente tema, se entrarán a analizar.

OBJETIVOS DE LA TESIS

2.

- 2.1. Exponer los fines, objetivos de la terapia intravenosa.
- 2.2. Situar la historia de la terapia intravenosa.
- 2.3. Hacer notar la actitud que asume el equipo de salud, en lo que se refiere a la inserción de las cánulas, ya sea catéter introducido por venodisección o Angiocath.
- 2.4. Revisión bibliográfica de tópicos sobre agentes antimicrobianos, y su interrelación a flora cutánea.
- 2.5. Ofrecer una visión en cuanto al uso de la terapia intravenosa se refiere, y a estudios sobre tromboflebitis asociada a terapia intravenosa.
- 2.6. Señalar los factores predisponentes para el desarrollo de flebitis.
- 2.7. Presentación de documentación, en lo referente a estudios realizados fuera del país, sobre contaminación de productos de infusión durante su manipulación.
- 2.8. Constituir un estudio inicial, que posibilite motivación, para la prevención y cuidados en el manejo del sistema de terapia intravenosa.
- 2.9. Presentar los hallazgos encontrados en el estudio realizado de cultivos de extremos de cánulas endovenosas, en pacientes del Hospital Roosevelt.
- 2.10. Determinar qué complicaciones desarrollaron los pacientes, mediante el análisis de sus historiales clínicos.

3. **PLANTEAMIENTO DE HIPOTESIS**

- 3.1. La terapia intravenosa está asociada a un considerable riesgo de infección.
- 3.2. El uso de infusiones intravenosas por medio de aguja de acero inoxidable, produce una escala menor de infección que las cánulas de material de plástico.
- 3.3. Las manos del personal médico y paramédico, que maneja este material en el hospital, comunmente se encuentra contaminado.
- 3.4. Los riesgos y complicaciones a que están expuestos, los pacientes que reciben terapia intravenosa, por medio de catéteres de plástico, son sumamente altas.

4. METODOLOGIA EMPLEADA EN EL PRESENTE TRABAJO DE TESIS

Para el desarrollo del presente trabajo de tesis se utilizó la siguiente metodología de trabajo:

- 4.1. Aplicar un método científico de análisis teórico y práctico de la terapia intravenosa, a un nivel hospitalario público (no privado), en Guatemala. Este modelo contempló lo que a nivel de adultos se refiere. Se incluyeron casos atendidos en los departamentos de Medicina y Cirugía.
- 4.2. Se realizó una revisión bibliográfica sobre diferentes aspectos de terapia intravenosa.
- 4.3. Se utilizó en el desarrollo de este trabajo la experiencia personal como estudiante practicante del Hospital Roosevelt, teniendo en esa forma, las consideraciones expuestas, el carácter de observación descriptiva y analítica, del uso de dicha terapia.
- 4.4. Se obtuvo información a través de comunicaciones y consultas al personal médico, en especial, del departamento de Medicina.
- 4.5. La primera fase de estudio consistió, en la recolección de las cánulas, a los pacientes cuando les fueron retiradas, para su correspondiente cultivo.
- 4.6. La segunda fase consistió en la revisión de los historiales clínicos, para establecer si habían desarrollado cuadro clínico en relación a los hallazgos de los resultados de cultivos.

CONCEPTOS GENERALES DE TERAPIA INTRAVENOSA

5.1. EQUIPO DE TERAPIA INTRAVENOSA

Para hacer ver la importancia de las personas que intervienen en este equipo, en los distintos procesos de dicha terapia, es de mencionarse que debe de tomarse en cuenta que el equipo integrante se inicia, desde la manufacturación, de las infusiones por las personas encargadas, hasta la utilización de éstas en los hospitales, por el personal médico y paramédico.

En lo que se refiere a las cánulas intravenosas, que es lo correspondiente a determinar al personal médico, se señala respecto al uso de éstas, que se utilizarán únicamente cuando las condiciones clínicas del paciente lo ameriten. La terapia intravenosa no debe ser usada cuando la terapia oral fuere suficiente, así como tampoco debe retardarse el uso de las infusiones para la conveniencia del paciente que las estuviera recibiendo, por indicaciones terapéuticas específicas.

Sólamente considerando tales situaciones al integrar en esta forma el Equipo de Terapia Intravenosa, adquiriendo tanto los médicos, enfermeras y el personal correspondiente, normas para un control de terapia intravenosa, se estará reduciendo el riesgo que representa el uso de las infusiones intravenosas. Es así, como tratando de conceptualizar lo anteriormente explicado y por medio de un análisis de la revisión hecha en el desarrollo del presente trabajo, entraremos a antecedentes y documentación al respecto.

5.2. HISTORIA DE LA TERAPIA INTRAVENOSA

5.2.1. CANULAS DE PLASTICO.

Los primeros experimentos con terapia intravenosa fueron ejecutados poco después que se había descubierto la circulación de la sangre. Las infusiones intravenosas nunca habían sido consideradas como seguras en la práctica. Las pruebas de transfusión de sangre que se hicieron antes de que se descubrieran los grupos sanguíneos fueron sumamente desastrosos, por lo que las transfusiones fueron prohibidas por la Iglesia. Durante la 19a. y 20a. centuria, los esfuerzos de exploración de Latta, Bernard, Hodder y Kauks para reemplazar el líquido y nutrición por medio de la vena fueron frustrados por las pocas reacciones febriles. En 1923, Seibert, descubrió sustancias pirogénicas en agua destilada, y amplió el camino para el estudio del uso de la terapia intravenosa. La introducción de cánulas plásticas en 1945, facilitó grandemente la administración de líquidos intravenosos, pero trajo muchas complicaciones especialmente, Tromboflebitis y Sepsis. Fue aceptada pues representaba el medio de introducir líquidos intravenosos. En muchos reportes se hacía ver la conveniencia de encontrar el medio seguro para el uso prolongado de terapia intravenosa.

En la primera década del uso de las cánulas o catéteres fueron introducidos en la vena femoral, aunque otros sitios fueron utilizados; casos de complicaciones infecciosas de terapia intravenosa pronto aparecieron. En 1946, Neuhof y Selly reportaron 6 casos de sepsis, la cual atribuyeron, por la canalización en venas de miembros inferiores; ello previno a los médicos para que se evitara el uso prolongado en esos lugares. Muchos investigadores especularon que el líquido de infusión era una fuente de Sepsis, aunque esto no fue probado. A pesar de estos indicios, estudios clínicos durante 1950 fueron concernientes a complicaciones de flebitis. Sin embargo en 1957, Moncrief, reportó 4 casos de Tromboflebitis Séptica, con desenlace fatal, y encontró una asociación entre la incidencia de complicaciones y la duración de

la cánula canalizada, en el mismo lugar. Subsecuentes reportes enfatizaron el peligro que representaban estas cánulas, especialmente después de la canalización en miembros inferiores, y por lo tanto, forzó la necesidad de métodos antisépticos seguros e incluso el considerar un tiempo adecuado para la inserción de los catéteres. Un mayor énfasis a las complicaciones, se siguieron publicando.

La gran mayoría de estudios sobre infusión, relacionaban o han enfocado sobre la porción más distante del sistema de infusión por medio de catéteres de plástico, especialmente. Estos estudios no consideraban la posibilidad, que el líquido pasara a través de las cánulas posiblemente contaminadas, para lo cual los resultados debían ser interpretados en ésta. Algunos investigadores repasaron sus experiencias retrospectivamente, con catéteres asociados a Bacteremia, pero el cultivo prospectivo de catéteres al tiempo de ser cambiados recordaba la incidencia de Bacteremia, causada por organismos simultáneamente cultivados en las extremidades de la cánula. Dichos estudios eran cultivados en medios líquidos, pero no todos los investigadores usaban una asepsia adecuada al momento de retirar el catéter y cortarlo, y cultivarlo; el microbio en crecimiento fue denominado "contaminación" "colonización". Se señala que no era posible señalar cual era la acepción más adecuada, por la importancia patológica del cultivo positivo del extremo del catéter. Sin embargo cultivos positivos han sido reportados para ser asociados a las pruebas positivas Nitroblue-Tetrazolium, aún en la ausencia de bacteremia, sugiriendo un sinnúmero de respuestas.

Algunos investigadores han excluido a las especies de *Estafilococo Epidermidis*, *Dipteroides*, del análisis de cultivos positivos de cánulas. Esto, no siempre es justificado, si el cultivo de las cánulas es cuidadosamente ejecutado, de tal modo que los organismos probablemente alcancen el extremo de la cánula por mecanismos dañinos, y aún no siendo dañina la flora de la piel, puede ocasionalmente ser una

amenaza para la infección. Algunas otras investigaciones relacionan o han encontrado variantes en el uso de catéteres; en cuanto si ha sido quirúrgicamente, disección, o si ha procedido en una forma percutánea de catéteres de subclavia. Catéteres umbilicales, han sido asociados con una alta incidencia de cultivos positivos de catéteres, probablemente por la dificultad del mantenimiento de la asepsia de la cánula y la abundante flora microbiana del muñón umbilical, sin embargo otros investigadores a este respecto han encontrado una baja escala de incidencia de infección.

Otros estudios han estado relacionados a instituciones. En general escalas con registros bajos de complicaciones infecciosas han sido reportados de instituciones con programas bien organizados de Terapia intravenosa. Otros estudios han hecho ver la importancia, de establecer el lugar y el tiempo de las canalizaciones de las infusiones. Ciertas evidencias sugieren que la flora es una importante fuente de microorganismos cultivados durante el uso de la canalización; los aislamientos más comunes de las extremidades de las cánulas han sido: *Estafilococo Epidermidis*, *Estafilococo aureus*, *Bacilo gram negativo* (Especialmente *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, y *Enterococo*. Un perfil microbiano similar ha sido observado en caso de cánulas asociadas con septicemia.

Estudiosos han encontrado que la piel que está alrededor del lugar donde se coloca el catéter fue cultivada antes de ser cambiada; una fuerte correlación fue encontrada entre la flora cutánea y los organismos que recubrieron las extremidades de los catéteres. Además han comprobado que los microorganismos ganan acceso a la extremidad de la cánula, al momento de la inserción y subsecuentemente a lo largo de las interfases entre la cánula y la gasa. El catéter intravenoso puede llegar a ser contaminado al momento de ser introducido o durante las subsecuentes manipulaciones, tales como los microorganismos que los miembros del hospital adquieran por medio de sus manos. Aparte de la flora, los

gram-negativos resistentes a los antibióticos, frecuentemente, según publicaciones, contaminan las manos de los miembros del hospital. Un brote de 6 casos de Klebsiella asociada a Septicemia en una unidad tratada cuidadosamente mostró que se debió a la contaminación de la crema que las enfermeras usaban para lavarse las manos, otros encontraron que tales lociones posiblemente se contaminaron con cándida y klebsiella enterobacter.

Asimismo organismos de otros sitios de infección como: Traqueostomías, el sistema urinario, o heridas quirúrgicas pueden ser transferidos al catéter ya sea durante la canalización o inserción, o en la manipulación de los aparatos intravenosos; es decir que está por demás las técnicas asépticas que deberán emplearse. Por lo tanto en la práctica de manipulaciones, cuando hay oclusión, y cuando se efectúan infiltraciones o cuando hay derrames de los catéteres, proveen una oportunidad para la contaminación; además son un foco potencial de Septicemia, es decir desde que los cultivos positivos de catéteres pueden ser asociados con Septicemia, la extremidad del catéter debería ser cultivada en casos de fiebre inexplicable, tan frecuente en el Hospital: Sepsis clínica, flebitis y otro mal funcionamiento del catéter, y cuando ésta se ha dejado en el mismo lugar por más de 48 horas. Aunque el cultivo positivo no es por sí mismo indicativo de una infección sistemática, éste puede proporcionar información cuando se evalúe conjuntamente con los otros resultados de cultivos o cuadros clínicos.

5.3. AGUJAS DE ACERO INOXIDABLE

Una alternativa de los catéteres de plástico en la mayoría de circunstancias clínicas, es la aguja de acero inoxidable, la cual ha sido extensamente usada por los servicios pediátricos por años, al parecer este tipo de agujas "SCALP VEIN" tienen una considerable ventaja sobre catéteres de plástico, por el inminente peligro de infección. En estudios efectuados asociando la terapia intravenosa a través de estas

agujas han encontrado escalas bajas. Los factores responsables por la seguridad de la aguja "Scalp Vein" no han sido completamente explorados; ha sido postulado sin embargo que es menos traumático para las venas, de tal modo que disminuye la formación local del trombo capaz de soportar proliferación bacteriana de hongos. Las agujas son más seguras porque tienden a infiltrar rápidamente, y forzando el cambio a intervalos más frecuentes.

De tal forma, se considera como premisa importante que los catéteres de plástico deberán ser utilizados cuando la situación del paciente sea crítica, cuando el paciente requiera una disección central de vena, es decir cuando el médico así lo decida para la conveniencia del paciente.

6. INSERCIÓN DEL ANGIOCATH O EL CATETER

6.1. DESINFECCIÓN DE LA PIEL

Desde que la flora ha sido implicada como importante fuente de microorganismos encontrados en las extremidades de la cánula, es imperativo una adecuada asepsia de la piel durante la inserción de la misma cánula y el período de mantenimiento.

6.2. USO DE TINTURA DE YODO

Resultados tanto en vitro como in vivo han demostrado que los antisépticos que contienen yodo son efectivos, poseen actividad bactericida, fungicida y esporicida.

Por motivo de la alergia ocasional, la historia clínica de ésta debería ser obtenida antes de usarla. Estudios efectuados han demostrado, que aunque las quemaduras de yodo fueron frecuentemente notadas, del 5% a 7% de soluciones que fueron empleadas, 1% de yodo en agua y 70% de alcohol (TINTURA DE YODO) es económica, es efectiva y generalmente no causa incomodidades o quemaduras. Antes de la aplicación, el área deberá limpiarse rigurosamente, para evitar que algún resto orgánico pueda neutralizar la actividad germicida del yodo.

6.3. USO DEL ALCOHOL

Después de la aplicación el yodo deberá dejarse secar por espacio de treinta segundos y se lavará con alcohol al 70% y así reducir las quemaduras causadas por el yodo.

Si no se pudiera utilizar tintura de yodo o un yodoforado el usar alcohol al 70% es una alternativa aceptable para emplearse como antiséptico.

6.4. OTROS METODOS UTILIZADOS COMO ANTISEPTICOS

El Hexacloruro de Benzalkonio y el amonio cuaternario compuesto ha sido utilizado en muchos hospitales extranjeros, pero han sido inefectivos contra algunos microorganismos gram negativos. El amonio cuaternario compuesto rápidamente, inactivado por el contacto con proteína o fibra celulosa. El hexacloruro acuoso de Benzalkonio ha sido responsable de epidemias a *Pseudomonas* y *Enterobacter*.

La inserción del catéter quirúrgicamente deberá ser evaluada y considerada en casos de alto riesgo, es decir las disecciones deberán usarse en casos muy especiales. La esterilización de guantes y curaciones deberá ser usada para asegurar la factibilidad de una buena asepsia.

Aunque los catéteres o en general las cánulas intravenosas son introducidas en áreas de la piel libres de vello, se han efectuado investigaciones para evaluar la conveniencia o no de rasurar la piel que está alrededor de la inserción, y se ha llegado a establecer que los métodos asépticos a emplearse serán suficientes para desinfectar el vello. Por otra parte las navajas de afeitar producen microabrasiones que alteran la flora cutánea. Aunque no es objetivo de este trabajo señalarlo, es de mencionar que en un estudio controlado, mostró una reducción 10 veces mayor en la incidencia de la infección, de una herida quirúrgica cuando el vello fue removido con un aparato de depilación en vez de una navaja de afeitar; es por eso conveniente llegar a establecer si se puede usar navaja de afeitar antes de la inserción del catéter.

Por otra parte los catéteres deberán ser asegurados para evitar o prevenir la manipulación, ya que ésto facilitaría la entrada de microorganismos cutáneos y por lo tanto estaría facilitando en alto grado el riesgo de infección. Además ese mismo manipuleo estaría contribuyendo a un riesgo de flebitis por la traumatización de la vena canalizada.

7. UNA INTERRELACION: TOPICOS SOBRE AGENTES O FACTORES ANTIMICROBIANOS

7.1 UNGÜENTO ANTIBIOTICO BACITRACINA NEOMICINA Y POLIMIXINA

La aplicación de un agente antimicrobiano al lugar de la infusión puede ser esperado para reducir la incidencia del cultivo positivo de la cánula y el resultado de Sepsis. Un estudio controlado ha mostrado que mediante el empleo a nivel local de determinados ungüentos, se reduce la escala del cultivo positivo, cuando los catéteres son introducidos. El mismo estudio mostró también que los lugares donde se colocaban los catéteres tratados con ungüentos antibióticos, eran menos probables al ser asociados con septicemia que los lugares dejados sin tratamiento. El valor del ungüento antibiótico, compuesto de bacitracina neomicina y polimixina no ha sido establecido claramente en lo que al cuidado de catéteres se refiere. En dos estudios la frecuencia de cultivos positivos de catéteres fueron reducidos por el ungüento antibiótico, especialmente en cateterizaciones dejadas menos de 72 horas, en un tercer estudio no se encontró beneficios; sin embargo este último demostró una significativa reducción en el número de gérmenes aislados de catéteres tratados con antibióticos. Desafortunadamente aún combinando los tres estudios el número de casos de septicemia observados fue tan pequeña que no permite hacer una evaluación estadística de la eficacia del ungüento antibiótico, en la reducción de la frecuencia del catéter o cánula asociada con sepsis.

7.2 USO DE NITROFURAZONA

La aplicación diaria de nitrofurazona impregnada en la gaza reduce la frecuencia de los cultivos hechos con agujas "Scalp Vein". Tales estudios han sido efectuados por Crenshaw, la incidencia de sepsis no la reportan. El mismo, inves-

tigador encontró que cánulas de polietileno cubiertos con gazas de nitrofurazona, no llegaron a crear cultivos positivos tan frecuentes como, en las cánulas no tratadas.

7.3 ANALISIS DEL USO DE AGENTES ANTIMICROBIANOS A NIVEL LOCAL

Los posibles beneficios de los ungüentos antibióticos deben ser probados contra la tendencia de estos agentes al alterar la flora microbiana de la piel. Pruebas clínicas han mostrado que ungüentos compuestos de bacitracina neomicina y polimixina, reducen lo recubierto por *Estafilococo aureus*, pero aumenta la frecuencia de colonización por *Cándida*, especialmente en Catéteres colocadas por espacio de tres días. Por otra parte el ungüento antibiótico tiende a crear resistencia.

Este problema sería disminuido si los catéteres fueran cambiados sin ningún obstáculo dentro de las 48 horas y además si se usara un ungüento antiséptico tal como el yodofosforado, activo contra toda bacteria u hongo. Las ventajas clínicas y la seguridad del uso de ungüentos antisépticos es de esperar que sean establecidas según varios autores, a este respecto, para un mejor control. Varios de ellos creen que tales estudios deben ser suficientemente a fondo para determinar la efectividad terapéutica con respecto a la relación con sepsis, y los cultivos positivos de catéter, y asimismo que definan el efecto de ambos antibióticos y antisépticos sobre el perfil de microorganismos infectados y que se introducen durante la infusión del líquido.

8. COMPLICACIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRAVENOSA

8.1. FACTORES PREDISPONENTES PARA EL DESARROLLO DE FLEBITIS

Múltiples factores parecen predisponer al desarrollo de flebitis:

La localización anatómica donde se haga la canalización del catéter; las extremidades inferiores son más susceptibles que otros lugares.

Duración del empleo de la cánula; la incidencia de flebitis aumenta al ser dejadas los catéteres en un lugar bastante tiempo.

Tipo de catéter o cánula, las agujas de acero inoxidable causan menos flebitis que los catéteres de plástico, posiblemente por su tamaño, y que por lo tanto son más fáciles de introducir, en superficies no trombogénicas.

El grosor del catéter y su longitud, cánulas de diámetros muy largos pueden provocar grandes daños sobre las paredes de las venas.

Tipos de líquidos de infusión, soluciones ácidas tales como dextrosa en agua, especialmente si es hipertónico.

Medicamentos intravenosos, varios antibióticos, drogas citotóxicas, soluciones de electrolitos o agentes anestésicos, irritan el endotelio vascular.

Varios investigadores han demostrado que la neutralización de líquidos ácidos intravenosos, con bicarbonato, reducen la frecuencia de flebitis asociada con infusiones.

Se han reportado casos en estudios prospectivos de flebitis y septicemia, indicando que pacientes con catéteres asociadas con flebitis tienen un significativo aumento de riesgo de septicemia asociada.

8.2. FLEBITIS SUPURATIVA

Una de las más serias complicaciones de terapia intravenosa es la Flebitis Supurativa, frecuentemente fatal, en la cual hay una infección purulenta de la vena.

El *Estafilococo aureus* coagulasa positivo, en años recientes, multiplicó a bacilos gram negativos (especialmente *Klebsiela*), quienes han sido implicados con más frecuencia. Los pacientes que presentan quemaduras resultan ser sumamente susceptibles; la flebitis supurativa rivaliza o se puede comparar con la quemadura, la herida infectada causa de la muerte en tales pacientes. Señales locales de infección o supuración, están ausentes en un 70% de los casos, y generalmente el diagnóstico no ha sido dudoso antes de la muerte del paciente, pues estos mueren por una constante septicemia asociada. La mayoría de los signos y síntomas de sepsis, sólo se manifiestan entre 2 y 10 días después que el catéter ha sido cambiado. La flebitis supurativa, ha sido generalmente atribuida a los catéteres de plástico, dejados en un mismo lugar por más de 72 horas, pero catéteres dejados 48 horas también han sido incluidos.

Aunque las venas de las extremidades parecen ser las más afectadas, cualquier vena es susceptible; si se sospecha clínicamente flebitis supurativa, se hace conveniente, que la vena canalizada sea expuesta por incisión, estimando la posición de la punta del catéter, y si el paciente, falleciera, el material de la autopsia examinado histopatológicamente, así como estudio bacteriológico se efectuará, para establecer el diagnóstico. Una manera adecuada, puede ser establecida por la exploración indicada es tomando muestras para frote y cultivos, para la conducta a seguir.

9. ASPECTOS PREVENTIVOS Y CUIDADOS EN EL MANEJO DEL SISTEMA DE TERAPIA INTRAVENOSA

9.1. PRIMEROS REPORTES

En 1953 Michaelis y Ruebner reportaron dos casos de Septicemia, la cual atribuyeron a la contaminación de líquidos intravenosos. En ambas situaciones el organismo infectante fue presentado, considerándose en el uso de administración, pero la fuente y el mecanismo de contaminación no fueron identificados. A pesar de lo claro de las implicaciones clínicas, subsecuentes investigaciones concernientes a la infusión asociada con sepsis se enfocaron sobre el catéter, ignorando la posibilidad de que el líquido contaminado pudiera ser una fuente de infección. Por tal hecho los estudios, de los mencionados autores, no fueron referidos en la literatura sino hasta en 1969, cuando Wilmore y Dudrick, informaron sobre la prueba de la membrana de un filtro interpuesto en el sistema de infusión de pacientes que recibían terapia intravenosa por largo tiempo.

Al año siguiente, Robertson, reportó dos casos de una visible contaminación usando glucosa, y líquido de infusión salino uno con especies de hongo y bacteria. Estos organismos, obtuvieron acceso al líquido a través de las hendiduras de los botes.

También en 1970, Sack, reportó 5 casos de septicemia, en pacientes que recibieron infusiones preoperatorias, de un bote de Succinil colina, en 5% de Dextrosa en agua, de la cual *Klebsiela*, y Septicemia fue atribuido a las hendiduras de un bote de líquido contaminado.

Duma y colaboradores, en 1971, reportaron 4 casos de septicemia asociada, al uso de líquido de infusión contaminado por organismos idénticos a estos, aislados de cultivos de sangre. Las manipulaciones de los aparatos de infusión por personal hospitalario durante el transcurso de la terapia intravenosa, fueron postulados como el probable medio de contaminación.

9.2. CONTAMINACION DE LOS PRODUCTOS DE INFUSION DURANTE LA MANIPULACION

Documentación acerca de que los productos de infusión pueden contaminarse durante su elaboración.

En 1970 poco tiempo después de que los laboratorios Abbott, empezaron a distribuir líquidos intravenosos de fibra nueva, y su etapa correspondiente, enfatizan lo anteriormente expuesto. Numerosos hospitales, experimentaron brotes de infusión asociados con septicemia debido a *Enterobacter Agglomerans* y *Enterobacter cloacae*, en pacientes que recibieron los líquidos de esta manufacturación; aproximadamente 400 casos fueron reportados de 25 hospitales. En marzo de 1971, investigaciones epidemiológicas, indicaron que la epidemia de la contaminación intrínseca microbiana, se debió a las nuevas cerraduras, pues los organismos se introdujeron durante la elaboración.

Los organismos pueden ganar acceso al líquido de infusión aún cuando se hayan tomado todas las precauciones del caso. La aparición de epidemias de septicemias, dentro de los hospitales privados y públicos fue paralela, según estas publicaciones, a la distribución de Abbott. En los hospitales, lo que a sepsis y restricciones sobre el uso de cánulas de plástico se refiere fueron generalmente inefectivas, sin embargo, al cambiar diariamente todo el sistema de infusión (botes equipo de administración), la escala de infecciones disminuyó. Por la incidencia implicada en los productos de infusión contaminadas, Abbott fue considerado como fuentes de epidemias. Durante el brote de preponderancia de las especie de *Enterobacter*, *Klebsiella*, en epidemias de septicemias, y en los reportes publicados, (indican que la contaminación del líquido fue notada.

Las observaciones nos indican, que en parte, en los hospitales deben cambiarse diariamente los aparatos intravenosos, para reducir la frecuencia de epidemias de septicemias, y asimismo se nota que el grupo *Klebsiella* es más factible de verse envuelto en estas infecciones causadas, por la infusión de líquidos contaminados.

Otros reportes asociados con productos intravenosos en lo que se refiere a epidemias, en publicaciones inglesas: cuarenta pacientes desarrollaron septicemia. En Plymouth, Inglaterra en un hospital durante febrero y marzo de 1972, 7 pacientes, repentinamente resultaron sépticos, falleciendo 5 de ellos, después de recibir D/A al 5%; las manufacturaciones correspondieron a una compañía inglesa. La investigación realizada mostró al examinar 155 botes de infusiones que una de las terceras partes estaban contaminadas de *Enterobacter Agglomerans*. La contaminación fue señalada debido a defectos de mantenimiento en el equipo de la planta, de dicha compañía.

Explicaciones, que se han dado a estas contaminaciones, son que los microorganismos más frecuentemente encontrados poseen la habilidad para multiplicarse rápidamente en las soluciones glucosas, de los líquidos intravenosos, contaminados.

9.3. CONTAMINACION DE LIQUIDOS DE INFUSION EN USO

Varios estudios han demostrado que fácilmente los líquidos intravenosos, pueden contaminarse durante su uso. En 1969 Wilmore y Dudrick, encontraron 7 de 220 sistemas intravenosos contaminados. En un estudio de filtros, Millipore, no reportó identidades microbianas, o niveles cuantiosos de contaminación.

Después de detectar 4 septicemias en Julio de 1970, las cuales indicaron que se contaminaron los líquidos durante su uso, Duma Warner y Dalton, descubrieron que el 35% de infusiones intravenosas en sus hospitales estaban contaminadas, con mas de un microorganismo. En un hospital el 10% de organismos que fueron cultivados, habían sido utilizadas las infusiones por más de 24 horas.

9.3.1. FUENTES DE CONTAMINACION DURANTE SU USO

La fuente de contaminación de cada componente del sistema intravenoso puede resultar contaminado. La adición de medicamentos en el líquido, que se administra, ya sea este de vidrio o de plástico, medicamentos administrados dentro del tubo a la conexión al sistema, la administración de transfusiones, el uso de empalmes, u otras uniones, uso de manómetros, y otros aparatos, cambios de frasco, irrigación de la cánula cuando sufre oclusión, el usarse el sistema para obtener muestras de sangre; todo esto es un riesgo de contaminación. El líquido intravenoso puede contaminarse por el flujo de aire infiltrado, lo cual ocurre cuando los botes son preparados y administrados. Algunos elaborados han decidido eliminar este problema colocando filtros, en los orificios, donde les pueda entrar aire, al frasco. Recipientes de plástico flexible, evitan el reflujo, de aire que pudiera ingresar, sin embargo, heriduras accidentales no son evidentes hasta que las bolsas son apretadas, y por lo tanto ser un punto de entrada para los microorganismos. Los tapones de algunos botes han sido los responsables de la contaminación del líquido de infusión. En un estudio australiano elementos de hongo se hallaron en casi la mitad de las muestras de los botes, llegándose a la conclusión de que la contaminación por dicho hongo se había producido, cuando fue agujereado el tapón. Publicaciones mencionan, que actualmente, los tapones para esta clase de productos, que elaboran los manufacturadores norteamericanos, han sido encontrados, como fuente de contaminación, y que por lo tanto, el problema, que pueden llegar a representar no va para muy largo. Es de insistir, que los líquidos intravenosos, están considerablemente expuestos al riesgo de llegar a contaminarse, dentro de lo que arbitrariamente ha llegado a denominarse, un mecanismo intrínseco, como lo es que la cánula infectada, sirva como punta de partida para que microorganismos, puedan ascender, ya que algunos autores han llegado a señalar, que éstos han logrado ascender hasta 1.5 metros en los sistemas de infusión.

La prevención para evitar la contaminación de los líquidos durante la elaboración, como vemos se hace claramente imperativa.

Ha sido posible controlar la esterilización de los procesos de la elaboración, si se hace un plan previo a su manufacturación. Generalmente, como se ha podido entender, la contaminación de estos productos, se ha llevado a cabo, durante su elaboración. El valor de las pruebas de laboratorio se puede llevar a cabo mediante la identificación de las contaminantes, a un cierto nivel. Tales procedimientos sobre un período de tiempo daría valiosa información, sobre la seguridad microbiológica, durante el proceso de elaboración. Se hace necesario en nuestro medio, llevar a cabo investigaciones, para conocer el proceso a que están expuestos las infusiones endovenosas que estamos utilizando en la actualidad. Programas de vigilancia, en otros lados, han facilitado grandemente la detección de la mencionada problemática.

El control de la contaminación de los líquidos intravenosos, requiere una vigilancia extra por los farmacéuticos, enfermeras, y médicos durante cada paso de la administración de la terapia intravenosa.

Rigurosas técnicas asépticas y evitar manipulaciones innecesarias del sistema de infusión son las claves del control, de la contaminación, así como es necesario subrayar la importancia de una terapéutica racional, como lo sería el tomar en cuenta el adicionar a los líquidos drogas incompatibles a las soluciones que se estuvieran empleando en los pacientes, con el objetivo de reducir la incidencia de contaminación.

Varios trabajos efectuados fuera del país mencionan que la utilización, de filtros en los sistemas de infusión endovenosa han sido útiles para la reducción de contaminación de los líquidos. Ya se ha mencionado los riesgos que representa el colocar llaves de tres vías, u otros aditivos al sistema de infusión, sin embargo los filtros son una buena alternativa.

Por otra parte, otros autores dejan ver la importancia que representa que los frascos, y el equipo de administración deba ser cambiado cada 24 horas, ya que la contaminación de la solución en uso, aumenta, con una duración ininterrumpida en tiempo de las infusiones utilizadas.

Anteriormente se señalaba también que el reflujo de sangre dentro del sistema, puede proveer suficiente elemento nutritivo para aumentar el espectro de microorganismos patógenos, capaces de proliferar.

Se hace ver la importancia de prestar atención a pacientes en que la infusión sea asociada a sepsis; por lo que aparatos de las infusiones será siempre necesario considerarlos dentro de el diagnóstico diferencial; aún en casos en que no hayan muestras evidentes de flebitis, es de señalarse también dentro del diferencial, especialmente si los catéteres se hubieran empleado por más de 48 horas. Clínicamente las infusiones asociadas con septicemia, no son distinguibles de sepsis de otras causas; fiebre repentina, diaforésis, e hipotensión señalan algunos autores son características; síntomas gastrointestinales y neurológicos no específicos, e hiperventilación son comunes. Signos y síntomas de infección sistémica, a pesar de la antibioterapia, añaden, son típicos.

Se enfatiza, que el control de las infusiones y en general del manejo de éstas tomando en cuenta los diferentes aspectos que se han enumerado, son determinantes en el manejo de los pacientes.

10. **RIESGO DE INFECCION POR CATETERES DE
PLASTICO EN EL HOSPITAL ROOSEVELT**

10.1 **FASES DE ESTUDIO**

A continuación se entrará a efectuar la presentación y análisis, en lo que respecta el riesgo que representan las cánulas de plástico, en pacientes que ameritaron terapia intravenosa. Para tal efecto este estudio fue dividido de la siguiente manera:

FASE DE ESTUDIO I: la cual consistió en la recolección de 25 catéteres intravenosos de plástico, los cuales fueron cultivados en sus extremos, al retirárselos a los pacientes, que correspondían a ser atendidos en los departamentos de Medicina y Cirugía, del Hospital Roosevelt, durante los meses de Abril y Mayo de 1976.

FASE DE ESTUDIO II: es la que correspondió a determinar qué complicaciones desarrollaron los pacientes mencionados, mediante la revisión de sus historiales clínicos, la cual se llevó a cabo durante los meses de Noviembre y Diciembre de 1977.

Tomando como base las mencionadas referencias, entraremos seguidamente, a la presentación y análisis del mencionado estudio.

El grupo de estudio consistió en un total de 25 pacientes, de los cuales 10 (40%) correspondían a ser atendidos por el Departamento de Medicina Interna. Los 15 (60%) pacientes restantes fueron atendidos por el Departamento de Cirugía.

Las edades oscilaron entre 18 y 76 años, de los cuales, 12 (48%) correspondían al sexo masculino, y 13 (52%) al sexo femenino.

Con respecto a las muestras de los cultivos, fue determinada en tal forma que debía cortarse el extremo del ANGIOCATH —el cual es un catéter de plástico introducido en forma percutánea, o del catéter introducido por medio quirúr-

gico —venodisección—. Para evitar contaminación al momento de retirarlos, se guardaba el cuidado aséptico necesario: se colocaban guantes estériles, se cortaba el extremo de los catéteres con tijera estéril, y se inflamaba la entrada al frasco del cultivo, el cual era un medio líquido.

Las generalidades, sobre el procedimiento efectuado, en cuanto a proceso de laboratorio, se presentan en forma separada por la incidencia encontrada:

Estafilococo aureus: (8 Casos).

La técnica que se desarrolló en el proceso fue la siguiente, la cual es la que empleaban en el laboratorio:

- 1) Medio de cultivo BHI, medio líquido.
- 2) Seguidamente se procedió a efectuar un frote de gram, observándose cocos gram positivos en grumos.
- 3) Posteriormente se efectuó el traslado a un medio de cultivo Agar Sangre.
- 4) El crecimiento observado fue de colonias blancas características de un estafilococo.
- 5) La reacción fué de tipo Coagulasa positivo.
- 6) Reacción final: Estafilococo aureus.

Estafilococo Epidermidis: (2 Casos)

- 1) Medio usado BHI
- 2) Frote de Gram: cocos gram positivos en grumos y racimos.
- 3) Crecimiento de colonias blancas redondas, características de estafilococo, ya trasladado en Agar Sangre.
- 4) Las colonias fueron sembradas en plasma.
- 5) Reacción negativa.

**ACINETOBACTER CALCOACETICUS VARIEDAD
LWOFFI (MIMA): (1 caso)**

- 1) Medio BHI
- 2) Bacilo gram negativo.
- 3) Se pasó a Tergitol 7.

- 4) Reacción bioquímica: citrato positivo y catalasa positivo.
- 5) Resultado: Acinetobacter calcoaceticus variedad Lwoffii.

PROTEUS MIRABILIS: (1 caso)

- 1) Medio BHI.
- 2) Frote: Bacilos gram negativo.
- 3) Se pasó a Tergitol 7.
- 4) Kliger: la reacción fue así NC/ag+ Proceso bioquímico Urea positivo, Indol Negativo.
- 5) Resultado final: Proteus Mirabilis.

KLEBSIELLA PNEUMONIE: (1 caso)

- 1) Medio BHI.
- 2) Frote: bacilo gram negativo.
- 3) Traslado a Tergitol 7.
- 4) Crecimiento de colonias características de bacilos gram negativos.
- 5) Kliger identificó a/a, es decir identificó acidificando completamente el Kliger.
- 6) Reacción bioquímica dió Voges Proskauer positivo, urea y citrato positivos.
- 7) Resultado: Klebsiella Neumonie.

**PROTEUS RETTGERI Y ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS:
(2 casos)**

- 1) Medio BHI.
- 2) Frote: bacilos gram negativos y cocos gram positivos.
- 3) Se pasó a Tergitol 7 y a Agar Sangre.
- 4) Kliger, No cambia/ácido gas +.
Proceso bioquímico: citrato positivo y urea positivo.
- 5) Agar Sangre: Estafilococo Epidermidis.

**PROTEUS RETTGERI Y ESTREPTOCOCO VIRIDANS:
(1 caso)**

- 1) Frote: cocos gram positivos en cadenas, y bacilos gram negativos.
- 2) Proteus Rettgeri: procesado en forma ya descrita.
- 3) Estreptococo Viridans: del BHI se pasó a un agar sangre, hubo crecimiento de colonias características de un estreptococo viridans.

**ESTAFILOCOCO AUREUS Y ACINETOBACTER
CALCOACETICUS VARIEDAD LWOFFI (MIMA):
(1 caso)**

Procesados en forma ya descrita.

**ACINETOBACTER CALCOACETICUS VARIEDAD
ANITRATUS (HERELLA): (1 caso)**

- 1) BHI, el medio.
- 2) Gram: bacilos gram negativos.
- 3) Traslado a Agar Sangre.
- 4) Crecimiento de colonias mucosas blancas características de bacilo gram negativo.
- 5) Se pasó a un Kliger para establecer qué clase de bacilo gram negativo era; la reacción fue: nc/nc. Posteriormente por procedimientos de análisis bioquímico el resultado fue el siguiente: citrato positivo, catalasa positivo, y glucosa positivo.
- 6) Resultado final: Mima.

ESTERILES: (7 casos).

De los cultivos positivos encontrados, de los 25 en total, 7 (28%) resultaron estériles, es decir no se aisló ningún microorganismo; 18 (72%) mostraron positividad en el cultivo. Dentro de los 18 cultivos que resultaron positivos, 4 de ellos mostraron evidencias de positividad de 2 microorganismos aislados. Asimismo las cánulas positivas fueron: 9 catéteres y 9 angiocath; de las estériles, 4 pertenecían a angiocath, y 3 correspondían a catéteres.

**MICROORGANISMOS CULTIVADOS DE
LOS EXTREMOS DE LAS CANULAS**

Microorganismo aislado	Catéter Introducido por Venodisección	Angiocath
Estafilococo aureus	4	5
Acinetobacter calcoaceticus		
V. Nitratus (Herrella)	1	
Estafilococo epidermidis		2
Proteus Rettgeri	1	2
Acinetobacter calcoaceticus		
V. Lowffi (Mima)	1	
Proteus Mirabilis	1	
Klebsiella	1	
Estériles	3	4

Cuadro No. 1

El Estafilococo aureus, fue el microorganismo más frecuentemente encontrado, dentro de los cultivos; en 4 de ellos, fue aislado del extremo de catéter introducido por venodisección, dentro de estos mismos, hubo 1 caso en los cuales fue aislado junto con otro microorganismo. De los extremos de los angiocath, fue encontrado en cinco casos, haciendo un total de 9.

Dentro de las técnicas de antisepsia en nuestro medio hospitalario, para los angiocath, por lo general se utiliza alcohol, mientras que se utiliza campo estéril, guantes estériles y zephiram, cuando va a introducirse catéteres por venodisección.

**RELACION ENTRE ANTISEPTICOS UTILIZADOS Y
GRADO DE POSITIVIDAD DE LOS CULTIVOS**

ANTISEPTICOS UTILIZADOS	EXTREMOS DE LAS CANULAS	
	INFECTADAS	ESTERILES
ALCOHOL	9	4
ZEPHIRAN	9	3
TOTALES	18	7

Cuadro No. 2

A continuación presentamos la relación existente, entre el tiempo que permaneció la cánula en el mismo lugar y, el grado de positividad alcanzado.

**DIAS DE CATETERIZACION EN EL MISMO LUGAR Y
GRADO DE POSITIVIDAD DE LOS CULTIVOS**

Tiempo de la Cánula en el mismo sitio	CANULA INTRODUCIDA		CULTIVOS	
	Angiocath	Catéter por Venodisección	Positivos	Estériles
1 DIA	5		4	1 AG*
2 DIAS	7		5	2 AG.
3 DIAS	2	2	3	1 AG.
4 DIAS		1	1	
5 DIAS		3	1	2
6 DIAS		3	3	
7 DIAS		2	1	1
TOTALES:	14	11	18	7

Cuadro No. 3

* AG.=ANGIOCATH.

Como se demuestra, es un porcentaje elevado, de pacientes que permanecen con las cánulas, en el mismo sitio, por más de 48 horas, asimismo nos demuestra que los catéteres que estuvieron colocados menos de ese tiempo, alcanzaron el mismo grado de positividad.

Dentro de los problemas clínicos, sólo se pudo llegar a determinar 1 caso de Flebitis, manifiesta, la cual era supurativa.

A los pacientes que se les efectuó Hemocultivo, y que tenían positivo el extremo de la cánula, fueron 7. En tres de estos pacientes o sea el 43% se logró aislar los siguientes microorganismos: Estafilococo aureus, Klebsiella, y Estafilococo epidermidis.

**MICROORGANISMOS AISLADOS DE LOS EXTREMOS
DE LAS CANULAS Y HEMOCULTIVOS**

MICROORGANISMO AISLADO	EXTREMO DE LA CANULA	HEMOCULTIVO
ESTAFILOCOCO AUREUS	1	1
ESTAFILOCOCO EPIDERMIDIS	1	1
KLEBSIELA	1	1

Cuadro No. 4

Llegando al análisis de la situación establecida anteriormente se puede decir que en cuanto a las variables de sexo y edad, no se puede llegar a establecer relaciones existentes, ya que estas no fueron tomadas en consideración en un inicio.

Asimismo como se puede ver el grado de positividad alcanzado en el presente estudio fue un porcentaje bastante elevado. A pesar que el mismo número de catéteres intro-

ducido por técnica de venodisección, y angiocath se infectaron, es importante hacer notar que de los tres catéteres que dieron resultaron estériles, los pacientes tenían serios problemas infecciosos, tales como Empiema Pulmonar, Peritonitis por Perforación Intestinal, y un paciente presentaba Diabetes Juvenil Descompensada con problema infeccioso sobreagregado. En cambio los angiocath cultivados en forma estéril, provenían de pacientes quirúrgicos, con problemas de cirugía estéril, o de heridas, por lo que asumimos que tienen más influencia los cuidados en la introducción y mantenimiento de las cánulas, que la enfermedad concomitante, en relación con la cánula infectada. Sin embargo es de señalar que pacientes que presentaran serios problemas infecciosos, o que el grado de inmunidad lo tuvieran disminuido, necesitan que se tomen las medidas necesarias cuando estén recibiendo terapia intravenosa.

De los microorganismos aislados, el *Estafilococo aureus*, fue el de mayor incidencia; esto tiene cierta similitud con estudios efectuados fuera del país. Se reconoce que el *Estafilococo*, se encuentra diseminado en toda la naturaleza, y que portadores humanos de los mismos son frecuentes (aproximadamente 38% de la población general y del 50% al 70% de la población hospitalaria). Sin embargo, la enfermedad estafilocócica es relativamente rara, pero eso sí, ha evidenciado una mayor incidencia y complicaciones más serias en estos últimos años. Es innegable que problemas debidos a cepas hospitalarias, de *Estafilococos aureus* se desarrollen en los hospitales, por lo que se hace necesario la investigación por parte de los organismos o personas encargadas, para evitar graves repercusiones.

Se considera que las actuales técnicas antisépticas utilizadas, cuando van a ser introducidas las cánulas mencionadas deban ser objeto de un mejor cuidado cuando van a ser ejecutadas, para evitar contaminación cuando estas sean introducidas.

Las relaciones existentes entre las cánulas, y el sitio de colocación antes de que fueran removidas, se infectó de igual forma que, las que estuvieron colocadas menos y más de 48

horas, por lo que nos hace pensar, que la forma de introducir las cánulas guarda una estrecha relación; en estudios realizados en otros lados dan cuenta de que en relación a tiempo han notado mayor porcentaje de cánulas infectadas, que hayan estado por más de 48 horas. Dado que los resultados en el presente estudio, manifiestan que tanto el porcentaje que estuvo menos de 48 horas, como el que estuvo más de ese tiempo es similar, es indicativo de tomar ciertas medidas.

En pacientes con problemas de fiebre inexplicable, y que estuvieran recibiendo infusiones, se hace necesario mantener dentro del diagnóstico diferencial, Flebitis, aunque los pacientes no presentaran evidencias de la misma, especialmente si, los catéteres hubieran permanecido por más de 24 horas.

Creemos que para tener bases más objetivas, en el tratamiento de pacientes que estuvieran recibiendo terapia intravenosa, por medio de catéteres de plástico, es necesario que todo paciente que permanezca por más de 24 horas con dichas cánulas deba de efectuársele: gram, cuando le sea retirado el catéter, asimismo que le sea efectuado hemocultivo, para llegar a establecer la conducta a seguir.

11. CONCLUSIONES

- 11.1. Las cánulas intravenosas deben ser usadas únicamente cuando las condiciones clínicas del paciente lo ameriten.
- 11.2. En trabajos efectuados fuera del país, se ha encontrado una fuerte correlación, entre la flora cutánea, y los microorganismos que se aislaron de la extremidad de cánulas intravenosas.
- 11.3. El catéter intravenoso puede llegar a ser contaminado, al momento de ser introducido, o durante las subsecuentes manipulaciones.
- 11.4. Múltiples factores parecen predisponer el desarrollo de Flebitis.
- 11.5. Una de las más serias complicaciones de terapia intravenosa es la Flebitis Supurativa.
- 11.6. Las infusiones endovenosas han sido asociadas con Septicemia.
- 11.7. Se ha llegado a establecer, que la contaminación de las soluciones endovenosas, se pueden producir desde su manufactura, como durante su manipulación, en los hospitales.
- 11.8. En la población estudiada el riesgo de infección por catéteres intravenosos de plástico es sumamente alto.
- 11.9. El microorganismo de más alta incidencia, cultivado de los extremos de las cánulas fue el *Estafilococo aureus*.
- 11.10. Las cánulas se infectaron de igual forma, ya sea utilizando alcohol al 70%, o Zephiran.
- 11.11. La positividad en las cánulas dan cuenta que se infectan a un tiempo mayor y menor de 24 horas.
- 11.12. En pacientes a quienes se les efectuó Hemocultivo, mostraron igual germen que en el extremo del catéter.

12. RECOMENDACIONES PARA LA ACTUAL SITUACION DE TERAPIA INTRAVENOSA POR MEDIO DE CATETERES DE PLASTICO

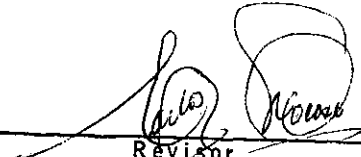
- 12.1. Es necesario que se dicten normas y protocolos, para la prevención y el control, de la terapia intravenosa por medio de las cánulas mencionadas.
- 12.2. Dada la alta incidencia, de cultivos positivos, es necesario que se tome muy en cuenta la forma en que se llevan a cabo, las actuales técnicas empleadas.
- 12.3. Se hace necesario seguir investigaciones, sobre los diferentes aspectos relacionados con la terapia intravenosa, para contar con bases objetivas, para el control de dicha terapia.

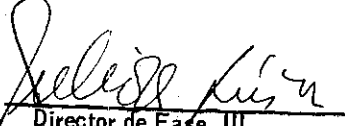
BIBLIOGRAFIA

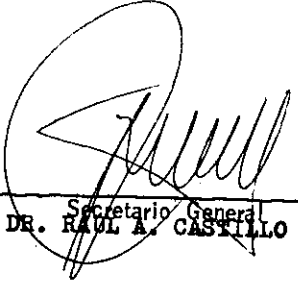
- 1.—Banks, D. et al. Infection from intravenous. The Lancet. 1(7644):443-445. 1970.
- 2.—Burrows, William. **Tratado de Microbiología**. 18a. ed. México, Editorial Interamericana. 1965. 964p.
- 3.—Castellanos de la Roca, Alvaro Ronaldo. Infección Nosocomial por *Serratia Marcescens* en el Hospital Roosevelt de Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano) Guatemala, Universidad de San Carlos. 1977.
- 4.—Collins, Richard N., et al. Risk of local and systemic infection with polyethylene intravenous catheters. The New England Journal of Medicine. 279(7):340-343. 1968.
- 5.—Crossley, Kent y Matsen, Hohn M. The scalp vein needle; a prospective study of complications. J.A.M.A. 220(7):985-987. 1972.
- 6.—Darrel, J.H. y Garrod, L.P. Secondary septicaemia from intravenous cannulae. British Medical Journal. 2(5655): 481-482. 1969.
- 7.—Felts, Stephen K., et al. Sepsis caused by contaminated intravenous fluids. Annals of Internal Medicine. 77(6): 881-890. 1972.
- 8.—Freeman, R. y King, B. Infective complications of indwelling intravenous catheters and the monitoring of infections by the nitroblue-tetrazolium test. The Lancet. 1(7758): 992-993. 1972.
- 9.—Green, G. Sheldon, et al. Mice: opportunistic pathogens. J.A.M.A. 194(10):1065-1068. 1965.
- 10.—Lloyd-Still, John D, et al. Infected "Scalp-vein" needles. J.A.M.A. 213(9):1496-1497. 1970.
- 11.—Lowenbraun, Stanley, et al. Infection from intravenous "Scalp-vein" needles in a susceptible population. J.A.M.A. 212(3):451-453. 1970.
- 12.—Lee, John C. y Fialkow, Philip J. Benzalkonium chloride—source of hospital infection with gram-negative bacteria. J.A.M.A. 177(10):708-710. 1961.
- 13.—Moran, John M., et al. A clinical and bacteriologic study of infections associated with venous cutdowns. The New England Journal of Medicine. 272(11):554-560. 1965.
- 14.—Ortiz Leiva, Carlos Armando. Aislamiento de *Staphylococcus aureus* y bacilos Gram negativos en el personal médico y paramédico, administrativo y medio ambiente de un hospital departamental. Tesis (Médico y Cirujano) Guatemala. Universidad de San Carlos. 1977.
- 15.—Sabbaj K., Jacobo. Incidencia del *staphylococcus aureus* en personal médico y paramédico. Tesis (Médico y Cirujano) Guatemala, Universidad de San Carlos Facultad de Ciencias Médicas. 1965.
- 16.—Selwyn, Sydney y Ellis. Harold. Skin Bacteria and skin disinfection reconsidered. British Medical Journal. 1(5793):136-140. 1972.
- 17.—Septic thrombophlebitis and venous cannulas. The Lancet. 2(7699):406. 1970.
- 18.—Tríquez Romero, Raúl. Infección hospitalaria. Tesis (Médico y Cirujano) Guatemala, Universidad de San Carlos Facultad de Ciencias Médicas. 1977.
- 19.—Wollman, Michael R., et al. The Nitroblue-tetrazolium test. The Lancet. 2(7772):289-291. 1972.


Br. LUIS FELIPE COCH PEREZ.

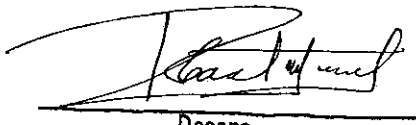

Asesor
DR. JULIO DIAZ CACEROS


Revisor
DR. CARLOS R. MOSCOSO Z.


Director de Fase III
DR. JULIO DE LEON M.


Secretario General
DR. RAUL A. CASTILLO R.

Vo.Bo.


Decano
DR. ROLANDO CASTILLO MONTALVO.