



11209
121
2ej
**UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO**

**SEPSIS DE CATETER EN NUTRICION
PARENTERAL TOTAL**

T E S I S
Para obtener el Título de
CIRUJANO GENERAL
Presentada por:

DR. LUIS SUAREZ AVALOS

Asesor: Dr. Amado de Jesús Athie Athie

Hospital General Dr. Manuel Gea González



MEXICO, D. F.

1995



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

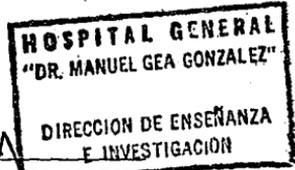
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

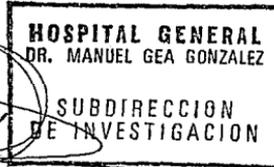
AGRADECIMIENTOS

PARA MI FAMILIA POR SU APOYO Y COMPRESION.

AUTORIZACIONES

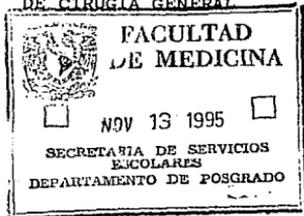


[Handwritten signature]
DR. CARLOS A. RIVERO LOPEZ
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION



DRA. DOLORES SAAVEDRA ONTIVEROS
SUBDIRECTORA DE INVESTIGACION

[Handwritten signature]
DR. REFUGIO IBÁÑEZ FUENTES
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA GENERAL



ASESOR DE TESIS

**DR. AMADO DE JESUS ATHIE
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL**

COLABORADORES

**DR. ALEJANDO FLORES VILADROZA
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL**

**DR. ARTURO VALENZUELA ZORRILLA
RESIDENTE DE III AÑO DE CIRUGIA GENERAL**

**DR. ANDRES CRUZ Y CRUZ
RESIDENTE DE II AÑO DE CIRUGIA GENERAL**

**DR. HECTOR MALAGON HIDALGO
RESIDENTE DE I AÑO DE CIRUGIA GENERAL**

ANTECEDENTES:

INTRODUCCION:

Aubaniac en 1952 describi6 10 años de experiencia en el uso de catéteres venosos subclavios para la infusión rápida de líquidos en la resucitación de pacientes delicados. Este fue el primer reporte sobre el manejo de catéteres de esta naturaleza. El uso de éste tipo de catéteres no ganó popularidad hasta el artículo publicado por Wilson y cols. en 1962, sobre la importancia del catéter central para la medición de la presión venosa central. Dudrick y Rhoads pusieron en práctica y popularizaron el concepto de la hiperalimentación intravenosa, a través de catéteres centrales y a mediados de la década de los setentas, y desde entonces se han hecho pocas modificaciones importantes a las técnicas para proporcionar soluciones nutritivas hipertónicas.

Se estima que para 1986, aproximadamente, 500 000 pacientes recibieron nutrición parental total y se instalaron 2.75 millones de catéteres venosos centrales. En la actualidad el acceso venoso central se utiliza no solamente para la administración de nutrición parental total, sino también, para la infusión de antibióticos, quimioterapéuticos. líquidos en paciente que requieren restitución de volumen inmediato en cantidades importantes, medición de presiones como la venosa central, instalación temporal de marcapasos, así como para hemodialisis.

La morbilidad asociada con el uso de catéteres venosos centrales incluye el neumotórax, quilotórax, hemotórax, hidrotórax, embolismo aéreos, infecciones, lesiones de grandes vasos, trombosis, malposición, osteomielitis clavicular, lesión de braquiales, así como el nervio frénico. El cirujano ha tenido que enfrentar la responsabilidad de la instalación de dichos catéteres, no sólo para pacientes en los cuales están lo suficientemente enfermos para justificar los riesgos asociados con su uso, sino también, para pacientes que han sobrevivido a lesiones catastróficas o padecimientos crónicos que requieran una vía venosa central (1-2).

El catéteres central, en la situación parenteral total, con la metodología estandarizada, ha permitido lograr una administración intravenosa de dichas sustancias, con el máximo de eficacia y el mínimo de morbilidad. Sin embargo, se observan complicaciones, pero por conocer los posibles peligros pueden reducirse en forma considerable su frecuencia. Las complicaciones suelen relacionarse con la técnica de introducción de la sonda, los métodos para conservar un sistema de función aséptico, o las alteraciones metabólicas.

La solución nutritiva hipertónica (1800 a 2400 mOsm/litro), deben llevarse al sistema circulatorio a través de un vaso grande con flujo sanguíneo alto, de preferencia la Vena Cava Superior. En ocasiones se han administrado a través de sondas permanentes de polivinilo, Silastix o teflón que se dirigen a la vena cava superior después de introducir por vía percutánea o venodisección en las venas yugulares externas, cefálica, basilíca o a la safena.

Sin embargo, es en extremo difícil el conservar un apósito oclusivo, estéril, en el cuello o en la ingle, y el uso prolongado de estas sondas, se acompaña, de un porcentaje elevado de tromboflebitis.

El sondeo infraclavicular percutáneo, de la vena subclavia, ha sido la técnica más segura y eficaz para la infusión a largo plazo de soluciones nutritivas en el adulto y lactantes que pesan menos de 5 kg. Pueden utilizarse cualquiera de las subclavias, a menos que haya una contraindicación específica, como la dirección radical de cuello, fractura clavicular, o mastectomía radical. El sondeo percutáneo de la vena subclavia con éxito exige el estar familiarizado con la anatomía torácica y cervical, así como las técnicas establecidas. Antes de iniciar el procedimiento es necesario valorar el nivel de aprehensión del enfermo, darle la confianza adecuada, y una explicación cuidadosa y clara de las etapas del procedimiento y su justificación.

Apegándonos a la sepsis de catéter se estima que la bacteremia nosocomial prolonga la estancia hospitalaria en 7 días incrementando los costos de hospitalización. La frecuencia de bacteremia asociada a mecanismos intravasculares se encuentra entre el 0.2 y el 0.5% para catéteres venosos periféricos, sobre el 7% para catéteres centrales en nutrición parenteral total y de 3.8 a 12% para catéteres venosos centrales quirúrgicos en unidades de cuidados intensivos en un periodo mayor de 72 horas (3-4).

DEFINICIONES:

La contaminación de catéter es la presencia de organismos introducidos durante la toma de muestras de sangre o del catéter para cultivo.

Componentes de cultivo positivo denota la presencia de organismos identificados en la toma de muestra de un componente externo del sistema de catéter. Estos pudieron haber sido introducidos la sistema durante la manipulación por personal médico.

Cultivo de un segmento de catéter positivo, indica un número determinado de colonias de un organismo reconocido por medio de cultivo semicuantitativo de una porción del catéter, usualmente intracutáneo.

Colonización, la cual refiere la presencia de un organismo en el huésped en ausencia de infección local o sistémica, por ejemplo, en el paciente hospitalizado, la piel en el punto de inserción del catéter, punta de la cánula y tracto gastrointestinal.

Infección relacionada con el catéter, definiéndose como la identificación de un número determinado de organismos, de un segmento del catéter asociado a datos clínicos de infección local o bacteremia.

Catéter relacionado a bacteremia, se determina solo por la identificación del mismo organismo en el cultivo de un segmento del catéter así como hemocultivo en sangre periférica (igual o mayor de 15 colonias, referido por Makin y cols. o mayor o igual de 5 colonias por Colignon y cols). (3-5 y 6).

INCIDENCIA:

La incidencia relacionada con la infección de catéter varía entre el 2.8 y 14% aunque se ha registrado la posibilidad de una nutrición parenteral total virtualmente exenta de infección, descrito por Sanderson y Dietel, quienes observaron solo un episodio de infección en 100 pacientes tratados durante un periodo total de 6.2 pacientes/año. Las incidencias publicadas requieren también una interpretación cuidadosa, la incidencia sola no es particularmente significativa; así, para una misma incidencia de infección relacionada con catéter en dos centros, los resultados del centro que registró menos episodios de paciente/año, son obviamente mejores.

Los datos de que disponemos sobre los porcentajes de infección en los catéteres requieren un estudio cuidadoso. Apélgren observó que el 14.3% de los catéteres de triple luz retirados de pacientes en las unidades de cuidados intensivos, presentaban infección mientras que Kaufman y cols. solo registraron un porcentaje de infección del 3.8% en catéteres de luz múltiple utilizados en entornos similares. En ambos estudios los catéteres se habían utilizado para obtener muestras, monitorizar al paciente y administración de fármacos así como para la nutrición parenteral total. Los datos registrados por Pemberton y cols. proporcionan una razón para tal discrepancia. Observando una incidencia de infección de 19% en catéteres de triple luz en comparación con un 3% en los catéteres de

luz única destinados exclusivamente a nutrición parenteral total, aunque la salida del catéter presentaba infección en el 5 y 3% de los casos, respectivamente, en ambos grupos. Esto sugiere que aun la salida del catéter recibió el mismo cuidado en pacientes con ambos catéteres, la contaminación probablemente se introdujo en los catéteres de luz múltiple, durante la toma de muestras, monitoreo o administración de fármacos. Es de sobra conocido que dichos procedimientos no suelen realizarse con los mismos cuidados por lo que concierne a la asepsia que los dedicados a la administración de nutrición parenteral total. La infección puede introducirse de manera ampliamente demostrada en un estudio en el que se detectó contaminación bacteriana de las de soluciones endovenosas en el 50% de las bolsas a las que se había añadido un fármaco por el personal de enfermería. Puesto que se mantiene un estricto protocolo de cuidado de catéteres de luz única, que se utilizan exclusivamente para nutrición parenteral total (7,10 y 11).

PATOGENESIS:

La patogénesis de la infección relacionada con el catéter envuelve factores en el huésped y ambiente. En la unidad de cuidados intensivos la presencia de diferentes tipos de organismos y el amplio uso de antibióticos altera la flora y características en el huésped. Así mismo la presencia de cuerpos extraños altera los mecanismos normales de defensa y comunmente los microorganismos no patógenos podrían convertirse en una amenaza seria. La colonización del cateter inicia con la migración de los diferentes microorganismos que se encuentran en la piel a lo largo de la superficie externa del catéter hasta la punta del mismo. Este último es el origen más probable de la infección relacionada con el catéter aunque el centro de actividad del mismo se ha comentado como sitio probable de infección, apoyándose en el incremento de la sepsis de catéter de doble o triple vía. Se ha visto un aumento en la incidencia de sepsis de catéter comparado los de una contra los de tres vías (2.6 % vs 13.1%) abogando en favor de la segunda patogénesis mencionada (7 y 8).

El trauma inducido por la introducción del catéter crea una respuesta inflamatoria, la cual también podría permitir la entrada de microorganismos que proliferan en la superficie del catéter.

En estudios experimentales, Cooper y cols. demostraron la migración de microorganismos a la punta del catéter proponiendo la capilaridad como mecanismo responsable. Los microorganismos también pueden adherirse a la superficie del catéter por fuerzas electrostáticas, químicas o mecánicas (19). El Estafilococo coagulasa negativo puede producir un

mucopolisacárido o sustancia viscosa la cual actúa como agente fijador de este a la superficie del catéter. Así mismo esta sustancia puede actuar como barrera en contra de la respuesta inmune. El material del cual el catéter está hecho juega un papel importante. Por ejemplo, la adherencia encontrada del *Estafilococo coagulasa* negativo es mayor en los de polivinil que en los de teflón. Una superficie áspera o rugosa incrementa la fijación de microorganismos y predispone a la formación de trombosis siendo este último punto de colonización. Según estudios practicados por Stillman y cols. en 1977, demostró que de 94 catéteres estudiados, el 11.7 % reportó cultivos positivos y de éstos el 100 % presentaron trombos en la punta fácilmente visibles al momento de ser retirados. De los cultivos negativos (88.3 %) solo en 36 % se presentó trombos en la punta (9). Elliot define tres estadios de fijación de microorganismo al catéter central vascular: el Estadio I es atracción de microorganismos al catéter causado por propiedades químicas de la superficie; el estadio II es fijación influenciada por fuerzas físico químicas y el estadio III: multiplicación de microorganismos favorecida por condiciones adecuadas (3).

Ocasionalmente los catéteres pueden ser colonizados por sitios distantes de infección diseminadas por vía hematogena. En estos casos no se encuentran patógenos comunes como el *estafilococo* siendo reemplazados por levaduras, bacterias entéricas como *E coli* y *Klebsiella*.

En un modelo teórico, los catéteres pueden ser colonizados consistentemente por perfusiones con soluciones que contienen bacterias, pero no hay estudios clínicos en los que se halla investigado las circunstancias en las que los catéteres puedan ser infectados a partir de una fuente endógena. Se ha registrado un porcentaje elevado de infecciones en presencia de patología en tracto urinario, pero la infección relacionada con el catéter es rara en pacientes con infecciones intraabdominales. a menos de que se compliquen con septicemia recidivante (10).

ESTUDIOS MICROBIOLÓGICOS Y DIAGNÓSTICOS.

En estudios prospectivos, en los cuales se utilizaron cultivos semicuantitativos, los organismos más comúnmente encontrados como agentes causales de la infección por catéteres fueron: *Estafilococo coagulasa* negativo, *Estafilococo aureus*, *Estafilococo epidermidis*, *Klebsiella Enterococos*, *Pseudomona* y hongos como la *Cándida albicans*, *Cándida parapsilosis*, *Torulosis glabrata* (3,7,12 y 13). Un diagnóstico clínico presuntivo de la infección relacionada con catéter se puede basar en parámetros de sepsis. Estos son fiebre mayor o igual a 38° C. en dos ocasiones cada 4 hrs en un periodo de 24 hrs., escalofríos, hipotensión

aguda, taquicardia de más de 120 por minuto, leucocitos mayor de 10000 y parámetros sépticos obtenidos por catéter de Swan-Ganz, incluyendo un gasto cardiaco elevado con resistencias periféricas abatidas (3). Otro dato de sepsis relacionada con el catéter es la presencia de inflamación o secreción purulenta en los sitios de inserción del catéter. Estos parámetros clínicos obviamente, tienen una baja especificidad y aplicandose para el diagnóstico y tratamiento de sepsis por catéter obligaría a un cambio innecesario aproximado hasta de un 85 % de catéteres.

Un METODO DIAGNOSTICO CUALITATIVO, para la sepsis de catéter, es la manera de comprobar la presencia del mismo microorganismo cultivado de la punta del catéter. así como de sangre periférica sin poder comprobar otro foco infeccioso para esta bacteria en particular (1). El cultivo positivo en la punta del catéter en caldo es inadecuado para el diagnóstico de bacteremia relacionada con el catéter debido a el alta frecuencia de resultados falsos positivos.

El METODO DE ESTUDIO SEMICUANTITATIVO. Ilevado a cabo por Maki y cols. ofrece una correlación más estrecha entre los cultivos del catéter y evidencia clínica de infección o bacteremia, la presencia de 15 o más colonias en la punta del catéter cultivado ha sido asociado con un 16% de incidencia de bacteremia, ningún episodio de bacteremia o infección clínica se correlacionó con un recuento menor de 15 colonias segun este método. En un estudio de 330 catéteres, Cooper y Hopkins encontraron bacteremia asociada al catéter en un 34% de los casos en los cuales la punta del catéter estuvo colonizada con 15 o más colonias en Agar de plata. No hubo casos de bacteremia en pacientes libres de bacteremia. La tinción de Gram de la punta del catéter tuvo un 100 % de sensibilidad y un 96.9 % de especificidad en la detección de la colonización de la punta del catéter. con valores positivos y negativos predecibles de 83.9 y 100 % respectivamente (3,7 y 14).

El METODO CUANTITATIVO, realizado por Mosca y cols. en 1987, y que consiste en revisar hemocultivos de muestras obtenidas simultaneamente del catéter y de una vena periférica, despues de 16 hrs de incubación: si el recuento de colonias en la sangre colectada del catéter es 5 veces o más superior al recuento de la sangre periférica. puede haber infección del catéter. El alto valor predictivo de esta técnica ha sido confirmada por otros autores. Por lo tanto ya no es necesario retirar el catéter ante la mera sospecha de infección (7,10, 15 y 17).

FACTORES DE RIESGO Y PREVENCIÓN.

La duración de un catéter es el factor de riesgo más importante, ya que un incremento significativo en la frecuencia de infección se ha encontrado de 48 horas a 7 días. En un estudio realizado en 239 pacientes con catéteres centrales por Norwood encontró una fuerte correlación entre la duración del catéter, la severidad de la patología de base y la infección del catéter. Hampton y Sherertz encontraron diferencias en el riesgo de infección de acuerdo a los diferentes tipos de catéteres; infecciones ocuñidas con una frecuencia del 4 % para líneas arteriales y catéteres periféricos de plástico cortos en comparación con un 20 % para catéteres subclavios de hemodialisis.

Con respecto a catéteres de múltiples vías, como ya se comentó anteriormente, se ha visto un incremento en la incidencia de infección en comparación a los de una sola vía. Pero con un adecuado manejo protocolizado se ha demostrado que el incremento de la infección no es estadísticamente significativo.

El uso de parches transparentes podría incrementar el riesgo de infección de 2 a 4 veces en comparación a los parches tradicionales. En un estudio randomizado y prospectivo de 2088 catéteres de teflon, Maki y Ringer encontraron que los riesgos asociados fueron colonización cutánea en el sitio de inserción, acumulación de humedad debajo del parche y prolongación del tiempo de cateterización entre otros. En este estudio ningún catéter causó bacteremia y los tipos de parches fueron comparables, excepto que los transparentes presentaron una acumulación importante de humedad a diferencia de los otros.

Otro punto importante en la disminución de la infección relacionada con los catéteres de nutrición parenteral total que disminuye la cifras de un 30 a un 3 % es el personal entrenado en los cuidados de la vía de alimentación. El uso de gluconato de clorhexidina en el área a trabajar reduce la frecuencia de infección por catéter hasta en una cuarta parte en comparación al uso de iodo-povidona. El uso de antimicrobianos tópicos provee una modesta protección en contra de la infección por catéteres.

La reinstalación o cambio de catéter por guía es aún un tema controversial. En un estudio de 207 catéteres, Brozzeti y cols. concluyó que el uso de esa técnica no confiere riesgos de contaminación y es un método efectivo para el tratamiento de infección y contaminación reduciendo así la frecuencia de sepsis por catéter. Snyder y cols. reportaron una incidencia similar de infección y colonización con este método cada

tres días. Además la incidencia de complicaciones mecánicas es menor así como de molestias para el paciente (3, 18).

TRATAMIENTO.

Se han registrado porcentajes de preservación de un catéter infectado del 70 % simplemente con la administración de un tratamiento prolongado con antibióticos adecuados, aunque otros investigadores como Muhal no ha conseguido ningún éxito en la conservación del catéter con antibioticoterapia únicamente. Los resultados obtenidos son alentadores con un agente fibrinolítico (para limpiar el catéter de cualquier coágulo infectado en la punta) combinado con los antibióticos adecuados. Resultados similares obtuvo Joseph y cols. al mezclar Vancomicina por 12 horas por el catéter manteniendo así concentraciones terapéuticas del antimicrobiano en suero, tejidos y lumen del catéter (10 y 16).

Los catéteres infectados que no pueden conservarse deben ser retirados. Cuando el acceso vascular esta limitado es una ventaja si el catéter puede ser sustituido con una guía metálica. Se ha demostrado que la infección en el segundo catéter no es mas probable si se sustituye por el infectado mediante una guía o se coloca en otro lugar.

MARCO DE REFERENCIA.

En un estudio sobre complicaciones de catéteres y nutrición parenteral total llevado a cabo por Jhon, Ryan y cols. estudiaron 200 pacientes con nutrición parenteral de agosto de 1971 a mayo de 1972 de manera prospectiva. Se manejaron 355 catéteres con un total de 4492 días terapia-paciente. Cada catéter fue utilizado con un promedio de 12.5 días. Para definir la sepsis de catéter se basaron en parámetros clínicos y de laboratorio como cultivos de la punta de catéter positivos así como hemocultivos y con la mejona de su cuadro séptico posterior al retiro del mismo. El número de catéteres que se retiró por la pura sospecha de sepsis de catéter fue de 97 en total, dividiéndose en cuatro grupos:

Grupo A: sepsis de catéter confirmada bacteriológicamente, con mejoría de su cuadro posterior al retiro de catéter, sin otro foco de infección y con cultivos de sangre y punta de catéter positivos haciendo un total de 20 catéteres en este grupo.

Grupo B: Sepsis clínica de catéter resulta después de retirar el catéter, sin otro foco de infección y cultivos

negativos o no realizados. Con cuatro catéteres en este grupo.

Grupo C: Sepsis de catéter cuestionable con datos de sepsis clínica no resulta después de retirar el catéter, con focos de infección en otra parte del cuerpo. Cultivos de la punta del catéter o hemocultivos positivos. Con nueve catéteres de este grupo.

Grupo D: Ausencia de sepsis de catéter, con datos de sepsis clínica secundaria a otro foco infeccioso sin mejoría al retirar el catéter. Este grupo tuvo el mayor número de catéteres con 64 (13).

Nena Clarck-Chritoff y cols. Proponen un protocolo para el manejo de sepsis de catéter, manifestando que para identificar de manera eficaz la presencia de una verdadera sepsis por catéter se puede utilizar el método de cultivo cuantitativo descrito por Mosca y cols.

Para obtener un cultivo de catéter adecuado por parte del equipo de apoyo nutricional se deben seguir los siguientes pasos:

1. Pintar la conexión entre el venopack; y el catéter con solución de yodo-povidona permitiendo secar por un periodo de .60 segundos.
2. Desconectar el tubo intravenoso y conectarse a una jeringa de 10 cc estéril. Los primeros 10 cc serán los enviados para cultivo.
3. Limpiar con alcohol y dejar secar la tapa de hule del tubo colector.
4. Inyectar la muestra de la jeringa al tubo colector y enviarse lo más pronto posible al laboratorio.

Este procedimiento fue realizado en sangre de cada lumen de catéter así como en la sangre de la venopunción periférica. Después de 16 ó 18 horas de incubación se revisa el número de colonias desarrolladas en los cultivos. Si el recuento de colonias en el catéter central fuera igual o mayor a 5 veces la sangre periférica se hace el diagnóstico de sepsis de catéter. Si la diferencial es menor de 5 veces no se considera como foco séptico. La identificación de los microorganismos infectantes se realiza por técnicas estándares.

La evaluación diaria de pacientes comprende a los parámetros clínicos potencialmente sépticos. Los cultivos de catéter se toman en caso de presentar dos o más parámetros sépticos o cualquier episodio séptico real.

Los posibles episodios de parámetros sépticos son:

1. Fiebre igual o mayor de 38° C. en dos tomas consecutivas con una diferencia de 4 horas en un total de 24 horas.
2. Escalofríos.
3. Hipertensión aguda.
4. Taquicardia de más de 120 por minuto.
5. Leucocitosis de más de 10000
6. Parámetro sépticos como datos de gasto cardiaco elevado, con resistencias periféricas abatidas, obtenidas por catéter de Swan-Ganz.

La presencia de otro foco infeccioso preexistente (como en tracto urinario, pulmonar infección de heridas, intraabdominal o absceso de tejidos blandos), se encontraron, pero no se consideró como un posible episodio séptico que requiera cultivo de catéter a menos de presentar dos o más posibles parámetros clínicos de episodios de sepsis. La atelectasia puede ser la única patología considerada como origen de fiebre durante las primeras 72 horas del postoperatorio que requieren confirmación por medio de una tele de tórax (7).

JUSTIFICACION.

Un hemocultivo positivo cuya muestra se obtuvo a través de un catéter puede deberse tanto a bacteremia por un absceso pélvico, por ejemplo, como a microorganismos liberados por un catéter colonizado. Además un escaso crecimiento de gérmenes saprófitos de la piel en el extremo de un catéter retirado después de un uso sin otras incidencias es más probable que se deba a una contaminación durante el retiro que a una infección de catéter. El diagnóstico de infección relacionada con el catéter requiere que sea el microorganismo el que crece en el cultivo de la punta y en los hemocultivos, y que las manifestaciones clínicas de la infección se resuelvan cuando se retira el catéter. Con estos criterios, sin embargo, la infección relacionada con el catéter solo puede probarse si se retira el catéter, con lo que inevitablemente se retirarían muchos catéteres LIMPIOS. Tal despilfarro puede actualmente evitarse mediante la técnica cuantitativa, la cual se utilizará en el presente trabajo así como un adecuado manejo protocolizado de catéteres.

El planteamiento del problema fue ¿El manejo protocolizado del catéter venoso central para nutrición parenteral total disminuye la frecuencia de sepsis?.

Los objetivos consistieron en Determinar si el manejo protocolizado del catéter venoso central para nutrición parenteral total disminuye la sepsis secundaria a catéter venoso en relación al manejo habitual del mismo en la Clínica de Apoyo Nutricional.

La hipótesis planteada fue, si en el manejo habitual del catéter venoso central en nutrición parenteral total existen casos de sepsis probablemente se deban a falta de técnicas asépticas como calzado de guantes, uso de gorro, cubreboca y bata estériles, curaciones periódicas con uso de antibióticos tópicos. entre otros, y en el manejo protocolizado existen cuidados asépticos como se mencionan posteriormente entonces un manejo protocolizado de catéteres venosos centrales para nutrición parenteral total disminuye la frecuencia de sepsis.

El diseño fue prospectivo, longitudinal, comparativo, abierto y experimental.

MATERIAL Y METODOS.

Universo de estudio: Pacientes que fueron sometidos a nutrición parenteral total.

Tamaño de la muestra: 50 pacientes que fueron manejados por la clínica de apoyo nutricional del departamento de Cirugía General. Se dividieron en dos grupos: el Grupo NO PROTOCOLIZADO estando formado por 25 pacientes siendo manejados de manera habitual por la clínica de apoyo nutricional y posteriormente el grupo PROTOCOLIZADO formado por 25 pacientes más manejados de manera protocolizada y secuencial por parte de los investigadores.

CRITERIOS DE SELECCION:

Criterios de inclusión: Todos los pacientes que ameritaron la instalación de un catéter subclavio de un solo lumen para administración de nutrición parenteral total.

El manejo solo se llevó a cabo por personal de la clínica de apoyo nutricional.

Criterios de exclusión: Pacientes de menos de 16 años, punción subclavia previa, punción fallida posterior a tres intentos, contraindicaciones para catéter subclavio, no estuvieron en posición central e inmunosupresión (terapia con esteroides y quimioterapia), neutropenia previa menor o igual de 2000 leucocitos por mmc.

Criterios de eliminación: Pacientes en quienes los catéteres a estudiar sean retirados de manera incidental.

VARIABLES:

Independientes: Registro del paciente, edad, sexo y fecha de instalación así como de inicio.

Dependientes:

A. Parámetros clínicos de sepsis:

1. Fiebre: Mayor o igual a 38° C. en dos tomas consecutivas con una diferencia de 4 horas en un total de 24 horas.

2. Escalofríos.

3. Hipotensión aguda.

4. Taquicardia mayor de 120 por minuto.

5. Leucocitos de más de 10000 mmc.

6. Resistencias periféricas abatidas con gasto cardíaco elevado, diagnosticado por catéter de Swan-Ganz.

B. Focos de infección preexistente: tracto urinario, pulmonar, heridas quirúrgicas, intraabdominales y abscesos de tejidos blandos.

C. Estado nutricional: desnutrición grado I, II y III.

D. Antibioticoterapia. Uso, tipos, dosis y fecha de inicio.

E. Patología asociada.

F. Fecha de inicio, retiro o reinstalación con guía o en otro sitio (motivos).

G. Corrección de sepsis posterior al cambio o retiro de catéter.

J. Características y periodicidad de las curaciones.

PROCEDIMIENTO DE CAPTACION DE INFORMACION.

Manejo protocolizado:

1. Lavado y calzado de guantes estériles así como gorro, bata y cubrebocas por parte del cirujano a instalar el catéter así como del ayudante.
2. Limpieza a nivel de la inserción del catéter con gluconato de clorhexidine.
3. Curaciones con éter etílico y oclusión de la inserción con parche absorbible cada 48 a 72 hrs.
4. Aplicación tópica con antibióticos en el sitio de la inserción (polimixina, neomicina y bacitracina).
5. Si se sospecha infección por catéter:
 - A. Inspección del sitio de inserción.
 - B. Parámetros clínicos potenciales de sepsis (igual o mayor de parámetros es indicativo de sepsis por catéter).
 - C. Practicar estudios de laboratorio cuantitativos, si el número de colonias del cultivo del catéter central, es igual o menor de 5 colonias, no se cambiará el catéter. De tenerse mayor o igual de 5 colonias se cambió el catéter corroborándose la sepsis por medio de estudios cualitativos y semicuantitativos.

PARAMETROS DE MEDICION:**A. Estudio cuantitativo:**

Consiste en revisar hemocultivos de muestras obtenidas simultáneamente del catéter y de una vena periférica, después de 16 horas de incubación; si el recuento de colonias en sangre colectada del catéter es 5 veces o más superior al recuento de la sangre periférica, fue considerada como sepsis por catéter. Si el recuento de colonias en la sangre colectada del catéter fue menor de 5 veces al recuento de la sangre periférica, se consideró contaminación de catéter.

B. Estudio semicuantitativo:

La presencia de 15 o más colonias en la punta del catéter cultivado, se consideró sepsis por catéter. Un recuento

menor de 15 colonias cultivadas en la punta del catéter no fue considerada como sepsis por catéter.

C. Estudio cualitativo:

fue considerado como positivo al comprobar la presencia del mismo microorganismo cultivado en la punta del catéter así como en sangre periférica.

D. Número de catéteres utilizados por paciente y el tiempo de permanencia de cada uno.

RESULTADOS

El grupo PROTOCOLIZADO se formó con 25 pacientes con un rango de edad de 17 a 78 años, con media de 47.7 y desviación estándar de 16.62.

En el grupo NO PROTOCOLIZADO, se presentó un rango de edad de 17 a 69 años, una media de 41.96 años, desviación estándar de 16.62.

Al comparar ambos grupos se obtuvo un valor de T-sub-2 de 1.048, $p=0.29$ no significativo (N.S.) (ver gráfica 1)

En el grupo PROTOCOLIZADO se encontraron 16 (0.64) del sexo femenino y 9 (0.36) del masculino.

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se incluyeron 13 mujeres (0.52) y 12 (0.48) hombres.

Al compararlos, la prueba de Chi-cuadrada fue de 0.32, $p = 0.32$ N.S. (ver gráfica 2)

El estado nutricional de los paciente del grupo PROTOCOLIZADO se reportó como bueno en 5 paciente, con grado I en 4, grado II en 15 y como grado III en 1 paciente.

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se determinaron 3 casos con buena nutrición, 5 con grado I, 8 con grado II, y 5 con grado III.

El análisis con Chi-cuadrada fue de 5.09, $p=0.21$, (ver gráfica 3).

Grupo PROTOCOLIZADO. en se encontró foco infeccioso en 9 (36%) casos del grupo y negativo en 16 (64%).

Grupo NO PROTOCOLIZADO, se encontró foco infeccioso en 9 casos (36%) y no en 16 casos (64%).

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se observaron 12 casos (48%) con foco infeccioso y 13 casos (52%) sin foco infeccioso.

La prueba de Chi-cuadrada = 0.32, $p=0.32$ N.S. (ver gráfica 4).

El uso de antibióticos en el grupo PROTOCOLIZADO fue de 11 casos (44%) y 14 (56%) en los que no se utilizaron.

En el grupo NO PROTOCOLIZADO si se usaron en 22 casos (88%) y no se usaron en 3 (12%) casos.

La comparación de ambos grupos fue de Chi-cuadrada = 8.91, $p<0.005$. (ver gráfica 5).

La hipertermia se presentó en el grupo PROTOCOLIZADO en 4 casos (16%) y no se presentó en 21(84%).

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se presentó en 5 casos (20%) y no se presentó en 20 (80%).

La comparación con la prueba de Fisher fue de $p=1.00$ N.S. (ver gráfica 6).

En el grupo PROTOCOLIZADO se presentaron 14 casos con leucocitosis (56%) y 11 casos (44%).

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se presentaron 7 (28%) con leucocitosis y 18 (72%) no presentaron.

La chi-cuadrada fue de 2.95, $p = 0.086$ N.S.)ver gráfica 7).

Los días de permanencia del catéter tuvieron en el grupo PROTOCOLIZADO un rango de 7 a 35 días, media de 19.5, y desviación estándar de 7.4 días.

En el grupo NO PROTOCOLIZADO se presentó un rango de 3 a 37 días, media de 18.7 y desviación estándar de 9.14.

La prueba U de Mann Whitney fue de 0.58, $p = 0.56$ N.S. (ver gráfica 8)

El parámetro principal de contaminación del catéter reportó 3 casos de infección en ambos grupos, que cumplieron los criterios diagnósticos recomendados en la literatura, sin embargo en el grupo NO PROTOCOLIZADO se reportaron 3 casos también, pero es necesario declarar que existieron muchos problemas para poder determinar la existencia de sepsis ya que no se encontró constancia en reportar los resultados de los cultivos, como se anotará en la discusión, estos problemas fueron justificantes para realizar el estudio, mismo que tuvo que ser desarrollado utilizando como comparación un grupo de manera retrospectiva (no protocolizado) ya que al desarrollar el manejo de los pacientes, no fue posible ni pragmáticamente ni éticamente someter a pacientes al manejo sin protocolo de los catéteres.

DISCUSION

Los resultados en cuanto a la variable edad, no mostraron diferencia estadística, lo cual sugiere que ambos grupos fueron comparables y mostraron tendencia similar en cuanto a la distribución etaria, la distribución se comportó con una tendencia de curva bimodal, con un incremento en la década de 30 a 40 años (que se acerca a la media aritmética) y una moda en los casos de más de 60 años, con un sesgo hacia la derecha, esto representa que los pacientes que mas requieren de alimentación especial son de edad avanzada, lo que conyeva a consideraciones especiales que justifican definitivamente el mejor conocimiento de su evolución y complicaciones.

En cuanto a la distribución por sexo, se encontró ligero predominio de mujeres en el grupo protocolizado, sin embargo no se encontró diferencia entre los grupos y la relación se

aproxima a 1:1 considerando ambos grupos, al no variar esto de la distribución de sexo en la población general, no se considerarán mayores comentarios.

El estado nutricional no mostró diferencia significativa entre ambos grupos, pero la diferencia de frecuencia mayor de desnutrición grado II se mostró en el grupo protocolizado (15 casos) los cuales comparando con el no protocolizado (8) casi se duplican, esto puede representar que los casos de desnutrición tipo II están mejor seleccionados, ya que como se manifiesta en las referencias, la indicación del catéter es para desnutrición grado I-II.

La existencia de infecciones en los pacientes se observó ligeramente mayor en el grupo no protocolizado, pero al no encontrar diferencia estadísticamente significativa se consideran comparables ambos grupos.

Al comparar el uso de antibióticos, se puede observar que el uso de éstos fue mayor (estadísticamente significativo) en el grupo protocolizado, esto puede parecería discordante con el resultado de la frecuencia de focos infecciosos mencionada anteriormente, pero por otro lado el objetivo del manejo protocolizado puede verse beneficiado ya que el uso de antibióticos pudo ser mejor indicado.

La hipertermia y la leucocitosis se observaron en ambos grupos en algunos casos, la no diferencia hace que se consideren comparables y ya que en los estudios de Clark-christoff (7) se refiere que la presencia de focos sépticos no infieren sepsis del catéter, no se consideraron eventos de importancia para el presente estudio.

Las medias de días de permanencia del catéter fueron casi el doble de lo reportado en la literatura (Ryan et al) y esto representa quizá una diferencia importante en cuanto a la

población que se atiende en nuestro medio, los factores nutricionales que privan en el medio de los países en desarrollo podrían añadir nuevamente mayor justificación para continuar con este tipo de estudios, que si bien están abundantemente publicados en la literatura mundial, los autores se basan en poblaciones que difieren ampliamente de las nuestras.

El presente trabajo fue generado por la necesidad de controlar el manejo de los catéteres de la manera más idónea de acuerdo con las normas internacionalmente aceptadas, ya que no existía un manejo uniforme de los mismos. Al plantear el diseño del experimento se intentó obtener un trabajo comparativo con gran rigor metodológico, sin embargo la práctica médica diaria no pudo reducirse al no poder negar a los pacientes el beneficio del manejo protocolizado con lo que se tuvo que realizar el estudio con un grupo control histórico; esto atrajo algunos problemas como el no poder determinar la frecuencia real de contaminación y sepsis de los catéteres del grupo no protocolizado, sin embargo es posible que esto repercuta aún mas en la confirmación de la necesidad de tener un sistema homogéneo en instalación y seguimiento cuidadoso de todo catéter que sea indicado para todos los pacientes.

La frecuencia de sepsis del catéter en manejo protocolizado fue similar a la reportada en la literatura para catéteres centrales (4-5).

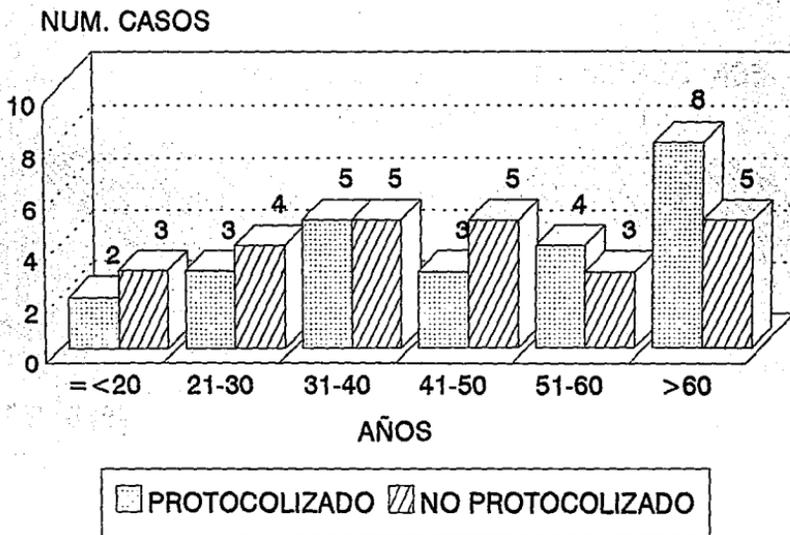
CONCLUSION.

A pesar de no demostrarse estadísticamente la diferencia en el uso del catéter protocolizado y el no protocolizado, se sugiere que el resultado del manejo actual de los catéteres es similar al reportado en la literatura, y que es tan

importante, que en el manejo habitual no se logró obtener la información necesaria y especializada para determinar la existencia real de la sepsis.

GRAFICA 1

DISTRIBUCION POR EDAD

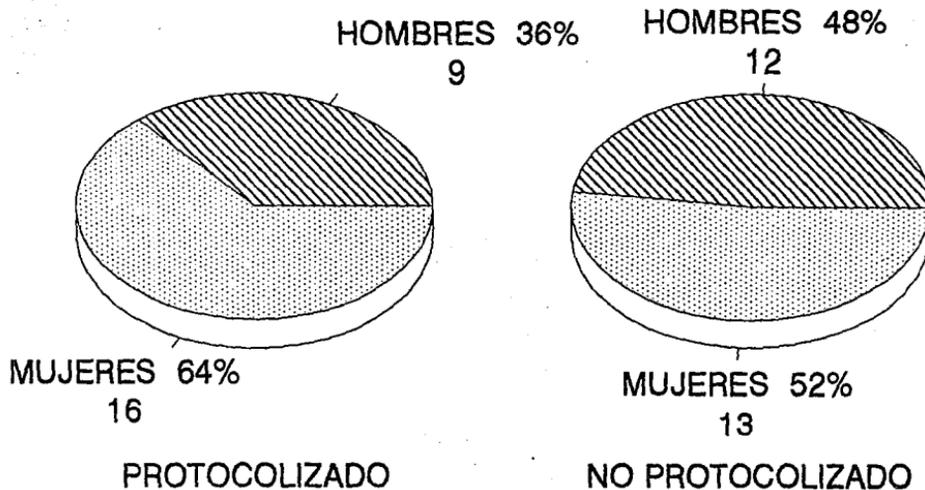


PROTOCOLIZADO, MEDIA = 47.7, S= 19.01, RANGO 17-78

NO PROTOCOLIZADO, MEDIA=41.96, S=16.62 RANGO 17-69

U-MANN WHITNEY, T-SUB-Z= 1.048, p=0.29 N.S.

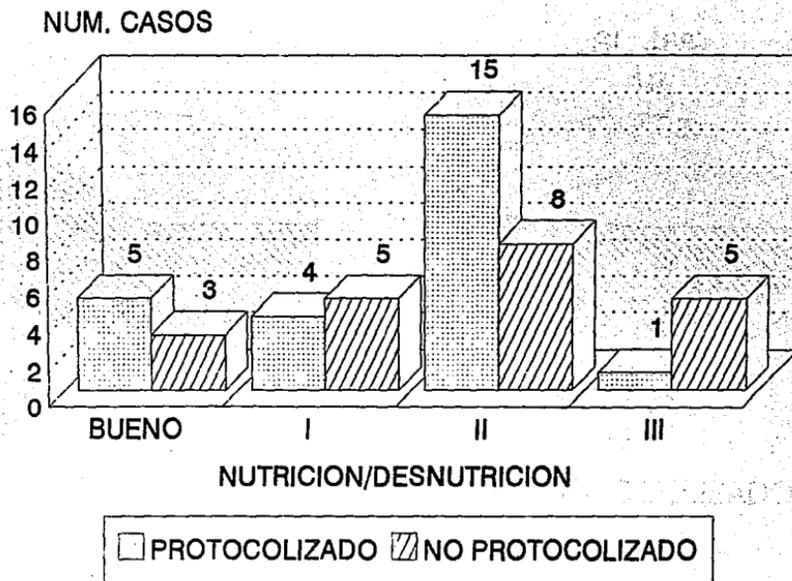
GRAFICA 2 DISTRIBUCION POR SEXO



CHI-CUAD=0.32, p=0.32 N.S.

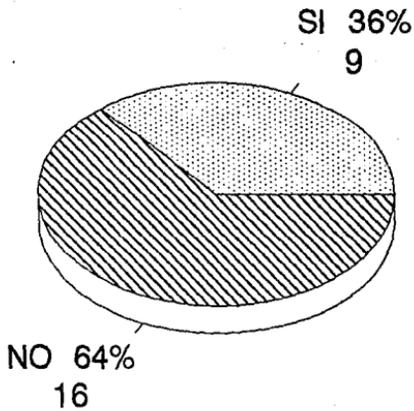
ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

GRAFICA 3 ESTADO NUTRICIONAL

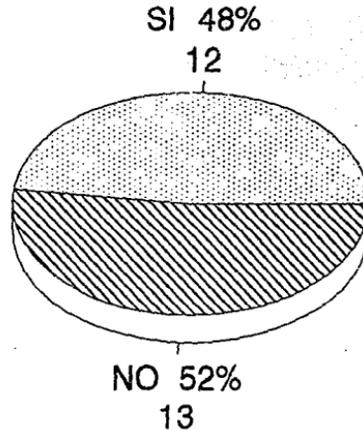


CHI-CUAD=5.09, p=0.21 N.S.

GRAFICA 4 FOCO INFECCIOSO



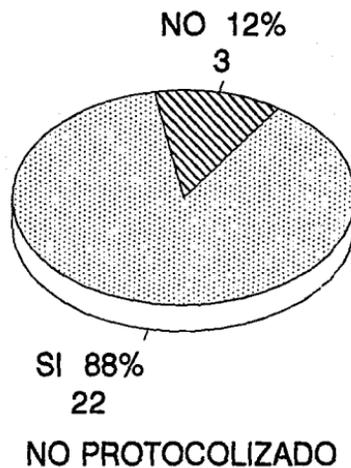
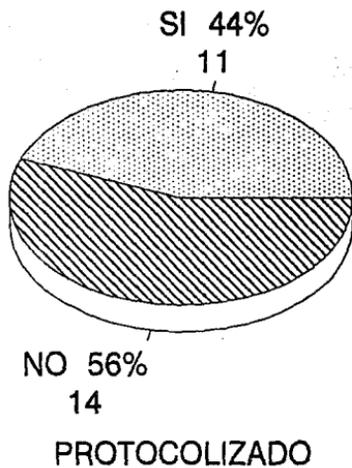
PROTOCOLIZADO



NO PROTOCOLIZADO

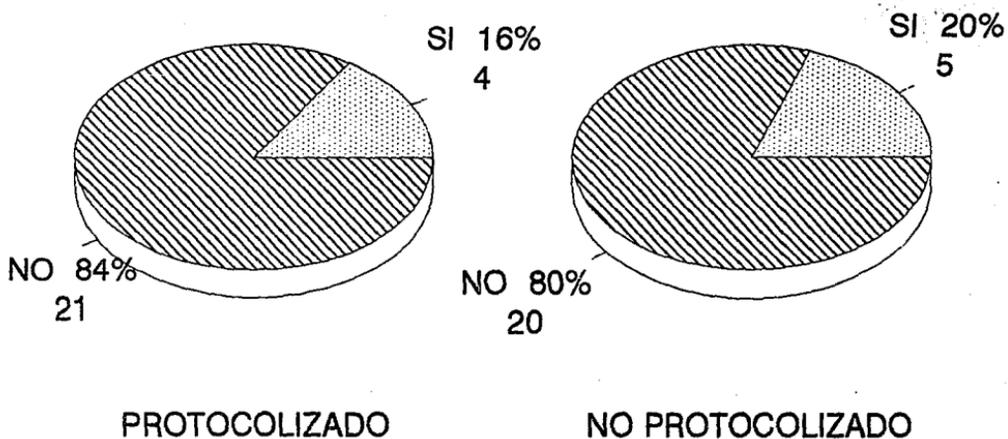
CHI-CUAD=0.32, p=0.32 N.S.

GRAFICA 5 USO DE ANTIBIOTICOS



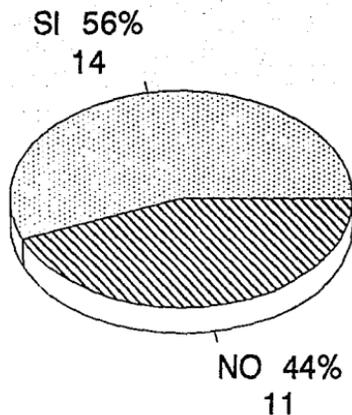
CHI-CUAD=8.91, $p < 0.005$

GRAFICA 6 HIPERTERMIA

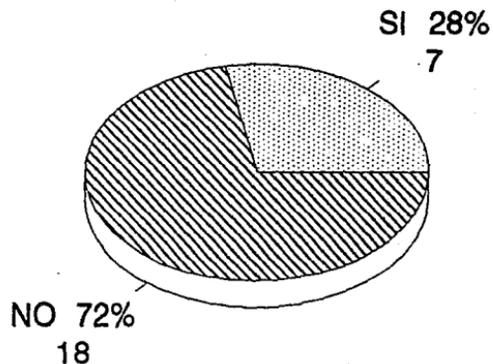


P. FISHER $p=1.00$ N.S.

GRAFICA 7 LEUCOCITOSIS



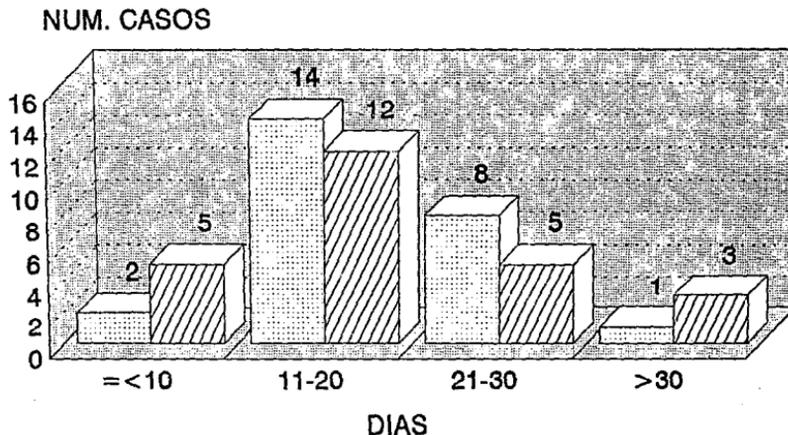
PROTOCOLIZADO



NO PROTOCOLIZADO

CHI-CUAD=2.95, p=0.086 N.S.

GRAFICA 8 DIAS DE PERMANENCIA DEL CATETER



■ PROTOCOLIZADO ■ NO PROTOCOLIZADO

PROTOCOLIZADO, MEDIA = 19.5, S= 7.4, RANGO 7-35
NO PROTOCOLIZADO, MEDIA=18.7, S=9.14 RANGO 3-37
U-MANN WHITNEY T-SUB-Z=0.58, p=0.56 N.S.

REFERENCIAS:

1. Jeffrey A. L., Bothe A.: Venous Access. Surg Clin North Am. 71: 1231-46, 1991.
2. Jiménez M.Y.: Manual de nutrición enteral y parenteral. Hospital general Dr. Manuel Gea Gonzalez. México D.F., 1991.
3. Corona M.L., Peters S. G., Narr B.J., Thompson R.L.: Infections related to central venous catheters. Mayo Clin Proc. 65:979-86, 1990.
4. Hampton A.A., Sheretz R.J.: Vascular-access infections in hospitalized patients. Surg Clin North Am. 68:57-71, 1988.
5. Maki D.G.: Risk factors for nosocomial infection in intensive care. "devices versus nature" and goals for the next decade. Arch Intern Med. 149:30-35, 1989.
6. Maki D.G., Weise C.E., Sarafin H.W.: A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter-related infection. N Engl J Med. 296: 1305-1309, 1977.
7. Clarck-Christoff N., Watters V.A., Sparks W., et al. Use of triple-lumen subclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. JPEN. 16:403-407, 1992.
8. Sitgers-Serra A., Linares J., Garau J.: Catheter sepsis: The clue is the hub. Surgery: 97:355-357, 1985.
9. Stillman R.M., Soliman F., García L., Sawyer P: Etiology of catheter-associated sepsis. Arch Surg. 112:1497-1499, 1977.
10. Mughal M.M.: Complicaciones producidas por catéteres de nutrición parenteral. Br J Surg. 76:301-308, 1989.
11. Farkas J.C., Liu N., Bleriot J.P.: Single-versus triple-lumen central catheter-related sepsis: A prospective randomized study in a critically ill population. Am J Med. 93:277-282, 1992.

12. Bozzetti F., Terno G., Camerini E.: Pathogenesis and predictability of central venous catheter sepsis. *Surgery.* 91:383-389, 1982.
13. Ryan J.A., Abel R.M., Abbott W.M.: Catheter complications in total parenteral nutrition. *N Engl J Med.* 290: 757-761, 1974.
14. Cooper G.L., Hopkins C.C.: Rapid diagnosis of intravascular catheter-associated infections by direct Gram staining of catheter segments. *N Engl J Med.* 312:1142-1147, 1985.
15. Mosca R., Curtas S., Forbes B. et al: The benefits of isolator cultures in the management of suspected catheter sepsis. *Surgery.* 102: 718-723, 1987.
16. Joseph D.C., Arkin Ch. F., Karchmer A.W.: Vancomycin stability in heparin and total parenteral nutrition solutions: Novel approach to therapy of central venous catheter related infections. *JPEN.* 16:268-274, 1992.
17. Benezra D., Kiehn T., Jonathan W.M.: Prospective study of infections in indwelling central venous catheter using quantitative blood cultures. *Am J med.* 85:495-498, 1988.
18. Dillon J.D., Schaffner W., Van Way Ch., Meng H.C.: Septicemia and total parenteral nutrition. *JAMA.* 223: 1341-1344, 1973.
19. Salzman M.B., Isenberg H.D., Shapiro J.F., Lipsitz P.J., Rubin L.G.: A prospective study of the catheter hub as a portal of entry for the microorganisms causing catheter-related sepsis in neonates. *The Journal of Infectious Diseases.* 167:487-490, 1993.