

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

TESIS

“FACTORES PREDISPONENTES A INFECCIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRAVASCULAR EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS (INER)”

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN ENFERMERIA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

MAURICIO GARCIA AYALA

DIRECTORA DE TRABAJO

LIC. Ma. Alejandra Apredondo Pérez.

México, D.F.

2003

ESCUELA NACIONAL DE  
ENFERMERIA Y OBSTETRICIA



SECRETARIA DE ASUNTOS ESCOLARES



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

*Dedico esta investigación a mi familia.*

*Agradezco infinitamente el esfuerzo de mis padres para brindarme una formación digna, siempre esforzándose por proveerme de lo mejor física y moralmente solo con la consigna de ser una persona íntegra y un profesional digno.*

*A mis hermanos por ser un ejemplo a seguir*

*Y muy especialmente a la Lic. Alejandra Arredondo Pérez, por su confianza y amistad.*

## INDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>1.FUNDAMENTACION DEL TEMA DE ESTUDIO</b> .....	3
1.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA.....	4
1.2 OBJETIVOS.....	4
1.3 JUSTIFICACION.....	4
<b>2. MARCO TEORICO</b> .....	5
2.1 CATETERES.....	5
2.2 INFECCIONES NOSOCOMIALES ASOCIADAS A LA TERAPIA INTRAVASCULAR.....	11
2.3 FACTORES INTERVINIENTES EN LAS INFECCIONES POR TERAPIA INTRAVENOSA.....	13
2.4 MECANISMOS DE PATOGENISIDAD INPLICADOS EN LA INFECCIÓN ASOCIADA A CATETER ( IAC).....	15
2.5 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRAVASCULAR.....	18
<b>3. HIPÓTESIS Y VARIABLES</b> .....	21
3.1 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	21
3.2 IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES.....	21
<b>4. METODOLOGÍA</b> .....	23
<b>5. RESULTADOS</b> .....	25
<b>6. CUADROS Y GRAFICAS</b> .....	28
<b>7. SUGERENCIAS</b> .....	36
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	38
<b>ANEXOS</b> .....	40

## INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de esta investigación es el destacar la importancia de las infecciones nosocomiales o intra- hospitalarias con las que el Lic. En Enfermería y el personal clínico en general se encuentra en contacto directo en cada momento en los que brinda su servicio.

Es bien sabido que el personal clínico constituye el principal factor de riesgo de infección para el paciente, desafortunadamente pocos son los que realmente se concientizan de esta problemática, aún cuando en nuestros nosocomios se encuentra contemplada la educación continua para el personal.

Durante mi participación en el Comité de Control de Infecciones del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER), me encontré con un gran índice de vicios y malos hábitos del personal, con lo que me pareció de gran importancia enfocar mi trabajo a medir el grado de influencia de esas actitudes con el perjuicio evidente para los pacientes, esto al conocer las tasas de infección nosocomial que en gran número es el personal clínico que por negligencia provocamos.

Es de gran importancia determinar si las infecciones de vías venosas están íntimamente relacionadas con su manejo para la mejora de los cuidados.

La investigación muestra que aún con los múltiples esfuerzos realizados por el Comité de Control de Infecciones en sus frecuentes campañas de educación para el óptimo manejo de estas vías, resulta insuficiente.

Los apartados que contiene este trabajo son siete: En el primero se muestra la importancia de las infecciones nosocomiales, desde la incorporación de las cánulas intra vasculares para la infusión de drogas y altos volúmenes de líquidos al sistema circulatorio, así como la problemática que implica el cumplir este objetivo. La identificación de la situación problema detectada en el INER y los objetivos a los que justificadamente nos dirigimos.

En el segundo capítulo se presentan los conceptos que nos permitieran enmarcar el problema y las hipótesis.

Con el tercer capítulo aterrizaremos nuestras hipótesis en una situación social real como lo es la contaminación de nuestros pacientes por un bajo nivel de atención.

En el capítulo cuatro se presentan los aspectos metodológicos del proceso de la investigación.

En nuestro quinto apartado se presentan los resultados que nos arroja la investigación complementado con el sexto apartado que nos ilustra con cuadros y gráficas para su mejor análisis.

En el séptimo apartado se manifiestan las sugerencias para la prevención y control de infecciones intrahospitalarias basadas en estrategias ligadas principalmente a las buenas prácticas de atención, son las que llevarán a limitar la contaminación y por tanto la infección de los pacientes dentro del ámbito intrahospitalario.

## **1. FUNDAMENTACION DEL TEMA DE ESTUDIO**

La prevención y control de las infecciones nosocomiales es una prioridad del entorno hospitalario, así como las infecciones asociadas al tratamiento intravenoso (TIV) .

A partir de los años 60 se utilizan los catéteres venosos con el objetivo de asegurar un acceso para la terapia de fluidos, infusión de medicamentos, nutrición parenteral y para la monitorización de la presión venosa central.

En el cumplimiento de este objetivo se juega un factor de riesgo para el paciente cuando el manejo de estas vías no es el adecuado. La presente investigación fue desarrollada en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias debido a que se ha observado la incidencia de infecciones nosocomiales relacionadas a terapia endovenosa ocupando uno de los primeros lugares de acuerdo a lo detectado por el Comité de Control de Infecciones del Instituto.

La problemática expuesta en esta investigación se asocia con el personal clínico que interactúa directamente con el manejo y cuidado de las vías venosas. La investigación muestra que aún con los múltiples esfuerzos realizados por el personal del Comité de Control de Infecciones, en el afán de actualizar al personal, la estandarización de los conocimientos para el adecuado manejo de los catéteres, así como las medidas a seguir e instalación de los mismos, se han manifestado en ocasiones, aparentemente insuficientes.

## **1.1 IDENTIFICACION DEL PROBLEMA**

El problema del presente diseño de investigación se puede enunciar de la siguiente forma:

¿ Existe alguna relación de influencia entre el tipo de catéter, el adecuado manejo del mismo que implica una adecuada técnica de curación, el verdadero manejo del circuito cerrado, el recambio del dispositivo inmediato del catéter (llave de tres vías) y, el sitio de inserción con la incidencia de infecciones nosocomiales asociadas a la Terapia Intravenosa?

### **1.2 OBJETIVOS**

#### **1.2.1 General**

Identificar la incidencia de infecciones en los pacientes que porten uno o más catéteres y los factores Predisponentes con el fin de prevenirlos.

#### **1.2.2 Específicos**

- Identificar las deficiencias del personal clínico en el manejo de los catéteres.
- Identificar el posible vínculo de las infecciones intravasculares con el tipo de catéter que se le instala al paciente.
- Conocer la incidencia de infecciones nosocomiales por Terapia Intravenosa de acuerdo con el sitio de inserción del Catéter Intravascular.
- Identificar las irregularidades en el uso del dispositivo inmediato al catéter (llaves de tres vías)
- Enfatizar la conservación del circuito cerrado en el personal clínico para la garantía de no-infección por este medio.

## **1.3 JUSTIFICACION**

La elaboración de la presente investigación sobre las actuaciones para el cuidado de los catéteres intravasculares (CIV) se justifica ampliamente por varias razones:

- ▣ La incidencia de infecciones presumiblemente relacionados con TIV en los pacientes ingresados al INER.
- ▣ El hecho de que todos los pacientes sean portadores, como mínimo, de un CIV durante su estancia en hospitalización, siendo muy frecuente que porten más en la unidad de terapia intensiva y/o intermedia (UTIR y UCIR)..
- ▣ La inexistencia hasta el momento de un protocolo en funcionamiento.
- ▣ El aumento de la estancia media de los pacientes en los hospitales(12 a 14 días según Dixon) Además sabemos que esta patología, asociada a las que ya padece el paciente, deviene estado de gravedad e incluso puede desembocar en la muerte en un alto porcentaje de pacientes(6 a 10% según Stein)
- ▣ Deficiencias en la técnica del manejo y curación de los Catéteres Intravenosos por parte del personal clínico.

## **2. MARCO TEORICO**

### **2.1 CATETERES**

#### ***Definición Catéter***

Los catéteres venosos centrales (cvc) son sondas que se introducen en los grandes vasos del tórax o en las cavidades cardiacas derechas, con fines diagnósticos o terapéuticos.

Con fines diagnósticos se usan, además, para determinar presiones y concentraciones de oxígeno en las cavidades cardiacas en el diagnóstico de cardiopatías, procedimiento éste conocido como cateterismo cardiaco.

Su empleo terapéutico es el reemplazo rápido en pacientes hipovolémicos (hemorragias quemaduras, etc.) y en la administración de nutrición parenteral.

La nutrición parenteral total usa mezclas de muy alta osmolaridad que hace determinante su administración por vía de catéter venoso central, generalmente subclavio.

Su indicación es con fines terapéuticos y de monitoreo, se utilizan para mediar la presión venosa central en pacientes con los que el reemplazo de líquidos pueda llevar a edema pulmonar. Como es el caso de los ancianos o pacientes con patología cardiovascular que



presentan una enfermedad grave o de pacientes que son llevados a intervenciones quirúrgicas complejas. (Ponce de León S, 1996)

### ***Las características de los catéteres, su colocación y propiedades de los microorganismos como factores de riesgo.***

Paralelamente a la utilización generalizada de catéteres se ha notado la aparición de un número importante de complicaciones principalmente infecciosas, asociadas a su uso. Estas infecciones pueden ser locales (flebitis) o generalizadas (bacteremias), y pueden dar lugar a complicaciones severas (endocarditis, meningitis, osteomielitis, shock séptico). Entre los factores de riesgo que influyen en la infección asociada a catéter (IAC) destacan: el número de luces, las características propias del catéter, el lugar de inserción y las propiedades intrínsecas de los microorganismos. (Henderson DK, 1991)

#### ***Tipos de catéteres***

- ▣ Catéter de una luz
- ▣ Catéteres multilumen: dos a cuatro vías
- ▣ Catéteres centrales de inserción periférica, tipo Drum.
- ▣ Catéteres implantables de larga duración.
- ▣ Catéteres de termodilución o de Arteria Pulmonar, tipo Swan-Ganz.

#### ***Número de luces:***

Se ha podido comprobar que la utilización de catéteres multilumen con respecto a los de una sola luz conllevan un mayor riesgo infeccioso (McCarthy MC, 1987, Yeung C 1988,) ya que la inserción de los mismos supone un incremento del trauma y una mayor manipulación en el sitio de inserción; sin embargo, no en todos los estudios se han encontrado estas diferencias (Colingno PJ, 1984, Miller JJ, 1984, Gil Rtmkruse JA, 1989.)

#### ***Características del catéter según su composición***

Según la composición del catéter existe un mayor o menor riesgo de infección. Los estudios realizados in vitro muestran que en catéteres de polivinilcloruro o polietileno los microorganismos se adhieren con mayor facilidad que en los de teflón, elastómeros de silicona o poliuretano. Asimismo, la superficie de algunos catéteres, debido a su composición, presentan irregularidades que favorecen la adherencia de ciertos microorganismos con la subsiguiente infección; por otra parte ciertos materiales de catéteres son más trombogénicos. Stillman y Col. demostraron una clara asociación entre trombogenicidad de un catéter y el riesgo de una infección asociada al mismo. Posteriormente Linder y Col. confirmaron estas observaciones demostrando que los catéteres de poliuretano y elastómeros de silicona son menos trombogénicos que los de polivinilcloruro (Henderson DK, 1991) (ver cuadro 1.8.1)

### ***Lugar de inserción***

Los catéteres colocados en vena subclavia presentan complicaciones de tipo mecánico (trombosis, estenosis, perforación) y baja incidencia de complicaciones infecciosas. Por el contrario los catéteres insertados en vena yugular tienen menos complicaciones mecánicas y más riesgo infeccioso.

Los catéteres femorales fueron considerados de alto riesgo debido a que la densidad bacteriana es más elevada en este punto y por la posible colonización entérica. Sin embargo, estudios recientes ponen de manifiesto un riesgo de infección similar al observado en catéteres en yugular o subclavia. (Richet H, 1990, Phil ML, 1988) (ver cuadro 1.9) (ver cuadro 3)

### ***Propiedades intrínsecas de los microorganismos***

La capacidad de adherencia de un microorganismo es también un factor importante para el desarrollo de infecciones. Por ejemplo, S.aureus puede adherirse a las proteínas del huésped (ej. fibronectina) normalmente presente en los catéteres, y los estafilococos coagulasa negativos (ECN), los más frecuentes de los agentes etiológicos, se adhieren más que otros agentes al polímero de superficie. Asimismo, algunos aislados de estafilococo coagulasa negativo (ECN) producen un polisacárido extracelular, denominado "slime" que recubre e interrelaciona a las bacterias que colonizan la superficie del catéter. Este polisacárido protege a los microorganismos de la acción de los

mecanismos de defensa del huésped y de la acción de los antimicrobianos. (Gil Rtmkruse JA, 1989)

Además de todos estos factores, el riesgo de desarrollo de una bacteremia asociada a catéteres se relaciona con el paciente y sus mecanismos de defensa intrínsecos (granulocitopenia, quimioterapia inmunosupresora, pérdida de la integridad de la piel, edad mayor de 60 años, y pacientes con VIH), así como la cateterización repetida, la duración de la cateterización, la exposición del catéter a bacteremia, la presencia de un foco infeccioso en otro sitio del organismo, el tipo de curación y/o técnica, así como la experiencia del personal encargado de la colocación del catéter. (Ponce de León S, 1996)

Los catéteres de acceso vascular temporal pueden permanecer durante un periodo que puede variar entre unas horas y unas semanas. Los colocados por vía percutánea en una vena grande son los más utilizados. Las localizaciones habituales para estos catéteres son las venas subclavias, braquial, femoral y yugular interna. Estos catéteres pueden ser de una o varias luces. Los colocados en el tejido subcutáneo permiten un acceso vascular durante un periodo que oscila entre unos meses y años. (Ponce de León S, 1996)

### ***MATERIALES Y PROPIEDADES DE LOS CATETERES***

Son realizados con material biocompatibles, de manera que puedan estar ubicados dentro del aparato vascular del enfermo sin ocasionarle complicaciones. Los polímeros o plásticos han sido usados mucho tiempo, pero actualmente se han desarrollado otras propiedades como la flexibilidad, tromborresistencia, la mejor superficie lisa de la luz vascular etc., lo que a dado lugar al empleo de diversos polímeros (ver cuadro 1.8.1 Materiales y Propiedades de los Catéteres)

## MATERIALES Y PROPIEDADES DE LOS CATETERES

MATERIALES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
<b>Polietileno</b>	Duro y firme, resistente a las grasas y aceites, así como a otros agentes químicos.	Puede ser demasiado rígido. Al hacerse un nudo, el material mantiene memoria.
<b>Teflón</b>	Resistente a los agentes químicos. Muy flexible.	Memoria, alta incidencia de trombosis, puede hacerse rígido.
<b>PVC</b>	Firme en la inserción pero flexible dentro del vaso; resistente a la abrasión.	Alta absorción de algunas drogas; alta incidencia de trombosis.
<b>Elastomero Hidrogel</b>	Es previsible un ablandamiento y cambio de tamaño en contacto con la sangre; rígido en la inserción.	Debe ponerse en contacto con líquido antes de su inserción.
<b>Silicona</b>	Es el más biocompatible; tromborresistente; muy flexible y manejable. Resistente a las mezclas químicas.	Puede hacer nudos; tolera mal las presiones. Algunos de ellos no pueden colocarse por técnica percutánea.
<b>Poliuretano</b>	Alto grado de biocompatibilidad; duradero; Tromborresistentes; resistente a la mayoría de los químicos; las paredes del catéter pueden ser muy finas. (ver cuadro 2)	Ninguna

(Mariano Lact F, 1999)

### **VENTAJAS Y DESVENTAJAS POR SITIO DE INSERCIÓN**

<b>SITIO DE INSERCIÓN</b>	<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<b>YUGULAR INTERNA</b>	Es un gran vaso; Fácil de colocar; Fácil acceso; cerca de la cava; baja frecuencia de complicaciones.	Poco comfortable; difícil de mantener el apósito; cerca de la A Carótida; alta frecuencia de infecciones en el lugar de inserción; Vía Problemática si hay traqueotomía.
<b>YUGULAR EXTERNA</b>	Visible y por ello de fácil localización.	Difícil de canular por la existencia de válvulas, codos....Mayor frecuencia de complicaciones que en otros lugares; difícil de mantener el apósito; no es comfortable para el paciente; es problemática si hay traqueotomía.
<b>SUBCLAVIA</b>	Gran vaso con alto flujo; baja frecuencia de infección; fácil de mantener y de limpiar; distintas técnicas de acceso (supra e infravascular). Cómoda para el paciente	Ninguna
<b>FEMORAL</b>	Fácil acceso; gran vaso; muy útil en reanimación.	Disminuye mucho la movilidad del paciente; mayor incidencia de trombosis, flebitis e infección; riesgo de punción arterial; limpieza problemática.
<b>BRAQUIAL</b>	Buen acceso en resucitación; fácil acceso.	Mayor incidencia de flebitis; largo recorrido para las drogas; se puede ocluir con el movimiento de los brazos.
<b>UMBILICAR</b>	Fácil acceso y rápida colocación.	Alta frecuencia de complicaciones.
<b>BASILICA</b>	Ruta directa al sistema venoso central.	Mayor frecuencia de flebitis, se puede ocluir con el movimiento de los brazos.
<b>CEFALICA</b>	Fácil acceso.	Más tortuosa que la anterior; mayor frecuencia de flebitis; puede ocluirse al movilizar el brazo; puede comprimirse por la clavícula dada su posición anatómica.

(Mariano Lacrt F, 1999)

## **2.2 INFECCIONES NOSOCOMIALES ASOCIADAS A LA TERAPIA INTRAVASCULAR**

### ***Definición***

Las infecciones nosocomiales son aquellas que se adquieren dentro de un hospital o son producidas por microorganismos adquiridos durante la hospitalización.

Cuando no se conoce el periodo de incubación de una infección particular, se establece en las 48 horas después del internamiento. Las infecciones en incubación al momento de la hospitalización provienen de la comunidad, pero sirven de fuente de infección en el nosocomio (Martínez, 1999).

### ***Infecciones Endovasculares***

Las infecciones endovasculares comprenden infecciones localizadas en el torrente intravascular, incluido el corazón y los grandes vasos, así como los sitios de acceso intravenoso periférico, central y para hemodiálisis.

Las vías intravasculares para la aplicación de medicamentos y soluciones se emplean en un 30 hasta 50% de los pacientes hospitalizados y los catéteres arteriales periféricos y pulmonares se emplean en las unidades de terapia intensiva (UTI) para monitorizar variables hemodinámicas y gases arteriales que brindan información de gran utilidad en el manejo de pacientes graves. Independientemente del tipo de implemento utilizado, sea cánula corta o catéter, e insertado por vía percutánea o mediante venodisección, todos los implementos intravasculares tienen factores de riesgo comunes para infección, que son:

Contaminación intrínseca (durante el procedimiento o contaminación del catéter previo a la instalación), flora cutánea normal (extraluminal) y, autoinfección (intraluminal). Al perder el mecanismo de defensa constituido por la piel íntegra. Los microorganismos que forman parte de la flora cutánea normal del paciente y bacterias adquiridas en el hospital pueden tener acceso al interior de la vena o arterias.

La capacidad de algunas bacterias para adherirse al material de la cánula o catéter les puede permitir que evadan la acción de células fagocíticas, factores bactericidas del suero o la acción de antibióticos y esto les permite diseminarse en el interior del torrente sanguíneo. (S. Ponce de León, 1996)

El coágulo fibrinoplaquetario que se forma en la vena o arteria sobre la superficie externa de la cánula o catéter puede contaminarse no solo por organismos de la piel, sino también por microorganismos procedentes de infecciones a distancia o por líquidos o medicamentos previamente contaminados que pasen a través de la cánula. El coágulo contaminado puede servir como nido para propagación de microorganismos.

### ***Infecciones más comunes asociadas a Cánula Intravenosa***

- ▣ Infección en el sitio de acceso. Presencia de pus en el sitio de inserción e inflamación localizada, independientemente del resultado del cultivo.
  
- ▣ Celulitis. Se caracteriza por enrojecimiento, aumento de temperatura local, edema e hipersensibilidad de la piel alrededor del sitio de acceso con o sin linfadenopatía asociada.
  
- ▣ Tromboflebitis. Datos inflamatorios y/o trombosis de trayecto venoso y salida de pus por el orificio de entrada al realizar compresión sobre el segmento venoso afectado. Se asocia más frecuentemente a fiebre y signos sistémicos de infección. (Mariano Lacrt F, 1999)

Se considera que las cánulas y las agujas de acero de tipo "mariposa" tienen un riesgo relativo de infección del 3 y 2% respectivamente. Los catéteres subclavios cerca de un 14%, mientras que los catéteres introducidos por venodisección tienen un riesgo aproximado del 27% y se asocian a septicemia con una frecuencia de dos a tres veces más alta que los catéteres instalados por vía percutánea. Frecuencia que muestran la influencia de: condiciones de instalación (electiva o de emergencia), experiencia y destreza del personal, condición general del paciente, duración de su permanencia y tipo de infusiones y medicamentos que se administran a través de las mismas.

Etiológicamente el estafilococo cuagulasa-negativo es el microorganismo aislado con mayor frecuencia, sin embargo, el número de casos de sepsis clínica es reducido, se calcula una relación de 71:1, para Staphylococcus aureus, especies de Pseudomonas y Candida la relación es 7:1, finalmente para los géneros Klebsiella, Enterobacter y Serratia

la relación es de 6:1, lo cual conlleva una mayor posibilidad de sepsis con cultivo positivos a estos patógenos. ( Ponce de León S,1996)

Para determinar si un episodio de bacteremia está relacionado con una cánula o catéter Maki (1996) introdujo un método semicuantitativo de cultivo de los catéteres que puede ser útil para distinguir entre contaminación e infección. Esta técnica consiste en realizar una antisepsia cuidadosa del sitio de inserción previo al retiro del catéter y con técnica estéril cortar de 4 a 5 cm distales del catéter, introducirlo en un tubo estéril y enviarlo de inmediato al laboratorio de microbiología, donde se inocula por rodamiento sobre una placa de Agar sangre de carnero. Después de incubación se cuenta el número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) y, si es de 15 o mayor, la posibilidad de bacteriemia con este punto de origen es alta.(Ponce de León S, 1996)

## **2.3 FACTORES INTERVINIENTES EN LAS INFECCIONES POR TERAPIA INTRAVENOSA.**

### ***Causas de infección:***

#### **Instalación electiva o de emergencia de los catéteres**

La instalación electiva nos permite preparar tanto el material como el sitio de inserción del catéter, mientras que en el caso de emergencia es más fácil la contaminación. De esta manera la instalación del catéter venoso central en pacientes críticos representa un importante factor para la infección de las vías venosas colocadas de esta manera. (INER,2000)

#### **Experiencia y destreza del personal que los instala.**

La destreza del profesional juega un factor muy importante ya que de estar debidamente capacitado para el procedimiento, se reduce el tiempo de duración del mismo, no-se multipunciona o incide más de una vez, en caso de venodisección por lo tanto disminuye el riesgo de contaminación por mala técnica en el procedimiento. (INER,2000)



#### Condición general del paciente.

Se ha demostrado que los pacientes al ingresar al hospital, aumenta la vulnerabilidad a adquirir infecciones, por los procedimientos invasivos, el estrés, la cercanía con otros pacientes y el mal manejo de las técnicas asépticas. (INER,2000)

Aunado a esto pacientes que ingresan con inmunosupresión o Diabetes Mellitus que se convierten en hospederos susceptibles.

#### Duración de la permanencia (y ausencia de la fechas de instalación y curación).

La permanencia del catéter en un vaso no debe pasar de 30 días, no presentando datos de infección, si se presentan deberá retirarse inmediatamente y cultivarse; la curación debe realizarse cada 5 días (máximo 7),o bien, en caso de ameritarlo (en pacientes diaforéticos, sangrado excesivo, apósito en malas condiciones,etc.), siempre con la fecha de instalación y de curación. (INER,2000)

#### Tipo de infusiones y medicamentos que se administran por estas vías

La mala dilución, la contaminación de los medicamentos en el momento de la preparación e incorporación a las soluciones a infundir, medicamentos irritantes, esclerosantes y goteo endovenoso de glucosa hipertónica; nos lleva a ocasionar flebitis infecciosa o química. (INER,2000)

#### Inadecuada aplicación de la técnica de asepsia y antisepsia

Una mala técnicas de asepsia y antiséptica, es uno de los principales factores de la contaminación. O bien el no utilizar los antisépticos apropiados. (INER,2000)

#### Contaminación de líquidos o medicamentos

Es muy frecuente que la contaminación de soluciones y medicamentos se realice en el momento de la preparación de los mismos, al no realizarse el lavado de manos del personal que lo prepara, realizarlo fuera del área de preparación, y no realizar sus medidas de precaución como no utilizar medicamentos de ampollitas previamente destapadas (residuos),así como permitir la entrada de aire ambiente a los frascos y/o bolsas de solución al pinchar con una aguja o romper el filtro de los equipos de venopac interrumpiendo así el circuito cerrado de infusión si este es el caso y finalmente el mal manejo del dispositivo inmediato al catéter(llave de tres vías). (INER,2000)

### Manipulación continua

La construcción de un equipo de profesionales especializados en la terapia intravenosa(ETI), que se ocupe del manejo y cuidado de los catéteres intravasculares, representa un instrumento muy eficaz en la prevención de complicaciones tanto infecciosas como no infecciosas por el múltiple e inadecuado manejo de las vías. (INER,2000)

### Irrigación de cánulas ocluidas.

El destapar una cánula ocluida puede provocar un embolismo séptico al paciente por la colonización de microorganismos que puede llevarse a cabo en el catéter. Otro motivo más por el que el personal que manipule los catéteres debe tener la capacitación correcta para el manejo de las vías venosas(INER,2000)

## **2.4 MECANISMOS DE PATOGENICIDAD IMPLICADOS EN LA INFECCION ASOCIADA A CATETER (IAC)**

La entrada de los microorganismos al torrente sanguíneo se produce fundamentalmente por dos vías: por la superficie externa del catéter, vía extraluminal, o por el interior del catéter, vía intraluminal, a partir de una conexión o de un líquido de infusión contaminado (Colingnon PJ,1984,Gil Rtmkruse JA,1989,Liñares J,1985,Liñares J,1995) . También se puede colonizar la punta del catéter por siembra hematogena, a partir de un foco séptico distante (Liñares J,1985,Dominguez MA,1995.7).

**Piel y progresión extraluminal:** en la vía extraluminal los microorganismos avanzan por la superficie externa del catéter, desde el punto de inserción de éste en la piel hasta llegar a la punta. En la película proteica que se forma en la punta del catéter a las 48 – 72 horas de la implantación de éste, los microorganismos se multiplican rápidamente protegidos de las defensas del huésped y cuando alcanzan una concentración crítica pasan al torrente sanguíneo y causan bacteremia. Maki (Maki DG,1997,Cercenado E,1990) demuestra que la colonización de la piel y la progresión de los microorganismos por la superficie externa del catéter es el origen más frecuente de la IAC. Los microorganismos que acceden a la punta del catéter proceden, en la mayoría de los casos, de la piel del paciente, pero

también pueden haber llegado a la punta, a través de las manos del personal sanitario o de objetos inanimados.

Conexión y progresión endoluminar: en un número importante de casos la puerta de entrada de la infección donde la contaminación de la conexión entre el equipo de infusión y el catéter (llave de tres vías) al ser manipulado por el personal sanitario durante los cambios rutinarios del sistema de infusión. Desde la conexión las bacterias migran por interior del catéter hasta la punta eludiendo los mecanismos de defensa del huésped y causando IAC. (Colignon PJ,1986)

Contaminación del líquido de infusión: actualmente, son muy raras las contaminaciones intrínsecas de los líquidos de infusión en el momento de su manufactura, debido a las estrictas medidas de control durante la manufactura industrial (Colignon PJ,1986). Con mayor frecuencia la contaminación de líquido de infusión es extrínseca, fundamentalmente en la preparación de sus componentes (Liñares J,Sitges-Serra A,1995.7,León MA,1993).

La vía patógena es la endoluminar y la conexión está contaminada en la mayoría de los casos.

Siembra hematógena: la contaminación de las superficies externa e interna de la punta del catéter puede ser causado por una siembra hematógena a partir de un foco séptico distante. La vaina de fibrina que rodea a la punta del catéter protege a los microorganismos y favorece su multiplicación, originándose una IAC metastásica que puede dar lugar a una bacteremia recurrente, a pesar de realizar un tratamiento antimicrobiano adecuado (Widmer AF,1993,Bouza E,1990.)

### ***Etiología***

Los principales agentes causales de infección por catéter son los estafilococos cuagulasa negativo (ECN). Los ECN, en especial S.epidermidis son los microorganismos más frecuentemente aislados en infecciones asociadas a catéteres (IAC), debido a que forman parte de la flora cutánea, tienen poco requerimiento nutritivo y gran capacidad de adherencia y colonización de las superficies plásticas (Christensen GD, 1982, Piters G, 1982). Sin embargo debido a la alta tasa de portadores de S.aureus, este microorganismo a su vez, causa con mayor frecuencia que los ECN sean con mayor frecuencia los desencadenantes de Bacteremia, endocarditis y osteomielitis (Piters G, 1982) El aislamiento de BGN es muy poco frecuente y suele estar relacionado con la contaminación, extrínseca o intrínseca, de las infusiones, en cuyo caso se produce una bacteremia.

### ***Clínica***

La colonización e infección de catéter puede pasar desapercibida hasta que el paciente presenta una bacteremia. La fiebre con o sin escalofríos es el síntoma principal, debiéndose sospechar sepsis asociada a catéter a todo paciente portador de uno o más catéteres, que presenta un cuadro febril sin un foco aparente que lo justifique. En ocasiones pueden presentarse signos locales orientadores como son el eritema y otros signos inflamatorios en el lugar de la punción cutánea o en el trayecto subcutáneo y/o la presencia de una flebitis. (Eva Ojeda F, 1999)

El cuadro séptico suele desaparecer al retirar el catéter infectado, a menos que exista una infección local del trayecto subcutáneo, una flebitis séptica u otra localización metastásica. La bacteriemia de la sepsis asociada a catéter suele ser continua aunque en algunos casos puede ser intermitente, presentándose durante el período de utilización de catéteres de uso discontinuo. (Eva Ojeda F, 1999)

## **2.5 CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE INFECCIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRAVASCULAR.**

Aproximadamente el 10% de las infecciones intrahospitalarias se asocian con cánulas vasculares, como son: Flebitis, Infecciones de sitio de venopunción (o flebitis séptica) y Bacteriemias. (INER,2000)

Definiciones:

Flebitis: Dolor, calor, eritema, en una vena invadida, de más de 48 horas de evolución se acompaña de los siguientes datos:

- a) Pus
  - b) Cultivos positivos
  - c) Persistencia de los síntomas más de 48 horas después de retirar el acceso vascular.
- (INER,2000)

### ***Bacteremia relacionada con líneas y Terapéutica Intravascular***

Hemocultivo positivo con dos o más de los siguientes criterios:

- a) Relación temporal entre la administración de la terapéutica intravenosa y la aparición de manifestaciones clínicas.
  - b) Ausencia de foco evidente
  - c) Identificación de contaminación de catéter o soluciones endovenosas.
  - d) Desaparición de signos y síntomas al retirar el catéter o solución sospechosa.
  - e) Cultivo de punta de catéter con >15 UFC (Unidades Formadoras de Colonias).
- (INER,2000)

### ***Infección de sitio de inserción de catéter o puerto subcutáneo***

Con dos o más de los siguientes criterios:

- a) Calor, edema, rubor, dolor.
- b) Drenaje purulento de sitio de entrada del catéter o del túnel subcutáneo.
- c) Tinción de gram positivos del sitio de entrada del catéter o del material purulento.
- d) Cultivo positivo del sitio de inserción, Trayecto o puerto del catéter.(INER,2000)

### ***Criterios para la definición de las infecciones nosocomiales***

La última edición de los criterios de la CDC 1999 para la definición de las infecciones nosocomiales recomienda que no se observe estrictamente el criterio del tiempo, sino que se evalúe cada episodio de bacteremia decidiendo en base a criterios clínicos si este episodio se ha adquirido en relación con el ingreso o algún procedimiento invasivo realizado en el hospital. El "Hospital Infections Program" dependiente de la CDC de Atlanta, elaboró nuevas definiciones de infecciones hospitalarias para la vigilancia de las infecciones nosocomiales que se publicaron en la revista "American Journal of Infection Control" en 1999. Estas definiciones de trabajo fueron adoptadas en 1987, retomadas en 1998 por los Hospitales participantes en el NNIS (National Nosocomial Infections Study) de los Estados Unidos y fueron modificadas de acuerdo a las opiniones del personal encargado de la vigilancia y control de infecciones hospitalarias. Aunque estos criterios fueron concebidos como un instrumento de trabajo en los hospitales participantes en el NNIS para estandarizar y mejorar la calidad de los datos de infección nosocomial remitidos al CDC, la adopción por parte de otros hospitales de los mismos criterios, facilitaría la comparación de datos entre diferentes centros. Estas definiciones actualmente vigentes se basan en los siguientes principios:

Se considera nosocomial una infección que ocurre en las siguientes situaciones:

1. Infección detectada posterior a las 48 horas de ingreso al hospital.
2. Infección adquirida en el hospital que se hace evidente tras el alta hospitalaria ( 72 horas posteriores del egreso).
3. Infección neonatal adquirida durante el paso a través del canal de parto.(American Journal of Interaction Control,1999)

No se consideran nosocomiales las infecciones adquiridas en las siguientes circunstancias:

1. Infección como resultado de una complicación o la extensión de una infección que ya estaba presente en el momento del ingreso, a no ser que un cambio en los síntomas o en los patógenos implicados, sugiera fuertemente la adquisición de una nueva infección.
2. Infección en un neonato adquirida intrauterino y que se manifiesta tras el nacimiento.
4. Salvo algunas situaciones concretas, que se especifican en las definiciones, no hay un tiempo exacto que determine si una infección es intra o extra hospitalaria. Por tanto, cada infección debe analizarse para buscar datos de que esté adquirida en el hospital. (American Journal of Interaction Control,1999)

### **3. HIPOTESIS Y VARIABLES**

#### **3.1 HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION**

- La colonización de los catéteres intravasculares es favorecida por el tipo de material de los catéteres y el número de lúmenes.
- La pérdida del circuito cerrado de infusión incrementa en gran medida el riesgo de infección.
- La mala técnica de curación y manejo de los catéteres intravasculares forman un importante factor de contaminación de las vías venosas.
- Las infecciones nosocomiales relacionadas a catéteres son dependientes del conocimiento y el cuidado del personal clínico.

#### **3.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLE INDEPENDIENTE: Catéter Central

##### ***Variable Dependiente***

Infección nosocomial

Las infecciones nosocomiales son aquellas que se adquieren dentro de un hospital o son producidas por microorganismos adquiridos durante la hospitalización.

Cuando no se conoce el periodo de incubación de una infección particular, se establece en las 48 horas después del internamiento. Las infecciones en incubación al momento de la hospitalización provienen de la comunidad, pero sirven de fuente de infección en el nosocomio.

(Martínez, 1999).

La infección nosocomial se define como una condición localizada o sistémica resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, sin la evidencia de que la infección estuviese presente o en incubación al momento del ingreso al hospital.

Usualmente la infección debe ocurrir entre las 48 a 72 horas posteriores a la admisión para ser considerada como intrahospitalaria. (Navarrete N. 2001)



## VARIABLE DEPENDIENTE: Infección Nosocomial

### ***Variable Independiente***

#### **Catéteres**

Los catéteres venosos centrales (cvc) son sondas que se introducen en los grandes vasos del tórax o en las cavidades cardíacas derechas, con fines diagnósticos o terapéuticos.

Su indicación es con fines terapéuticos y de monitores, se utilizan para medir la presión venosa central en pacientes con los que el reemplazo de líquidos pueda llevar a edema pulmonar. Tal es el caso de ancianos o pacientes con patología cardiovascular que presentan una enfermedad grave o de pacientes que son llevados a intervenciones quirúrgicas complejas.

Con fines diagnósticos se usan, además, para determinar presiones y concentraciones de oxígeno en las cavidades cardíacas en el diagnóstico de cardiopatías, procedimiento éste conocido como cateterismo cardíaco.

Su empleo terapéutico es el reemplazo rápido en pacientes hipovolémicos (hemorragias, quemaduras, etc.) y en la administración de nutrición parenteral.

La nutrición parenteral total usa mezclas de muy alta osmolaridad que hace determinante su administración por vía de catéter venoso central, generalmente subclavio.

(Glorier, 1993)

## **4. METODOLOGIA**

### ***MUESTRA***

Se utilizó una muestra de tipo no probabilística, constituida por 216 pacientes. Los criterios de inclusión fueron:

- a) Paciente del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias que requieran de la instalación de un catéter venoso central.
- b) Paciente en el que la instalación requerida del catéter en posición fuera de al menos 7 días.
- c) Pacientes en que la instalación fuera por punción percutánea y/o venodisección.

### ***Criterios de exclusión:***

- a) Paciente en el que la duración requerida del catéter en posición, fuera menor a 7 días.
- b) Pacientes en que se encuentra colocado un catéter de origen externo al Instituto.

### ***INSTRUMENTO***

Para fines de esa investigación se recopiló una Base de Datos constituida por ocho criterios, que se tomó de pacientes hospitalizados en los servicios del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias a quienes fueron instalados catéteres venosos o catéteres intravasculares (ver anexo 1 formato de recolección de datos);

- 1) Ficha de identificación del paciente
- 2) Tipo de catéter (fecha de instalación y retiro)
- 3) Cambio de equipo y/o llave de tres vías
- 4) Curación del catéter
- 5) Procedimientos invasivos (fecha y observaciones)
- 6) Estudio (cultivos)
- 7) Tratamiento (antibiótico)
- 8) Signos de infección
- 9) Observaciones

## ***UBICACION DEL TEMA DE ESTUDIO***

- ▣ Epidemiología.
- ▣ Infectología.
- ▣ Anatomía.
- ▣ Técnicas de asepsia y antisepsia.

## ***TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO***

Se aplicó un diseño de tipo Transeccional o transversal (correlacional causal) y un estudio descriptivo (no experimental) para relacionar factores intrahospitalarios que predispongan a una infección nosocomial en vías venosas.

## ***PROCEDIMIENTO***

Se realizó una vigilancia diaria por todos los pabellones de hospitalización y áreas críticas del Instituto Nacional de Enfermedades respiratorias (INER) visitando a los pacientes que conforman nuestra muestra (216); para la recolección de los datos que conformaron la Base de datos oficial para llevar a cabo los procedimientos estadísticos y para la detección de factores que predisponen a la infección de vías venosas

## 5. RESULTADOS

La presente investigación se enfocó en el estudio de la incidencia de contaminación de catéteres y los factores contribuyentes con el fin de prevenirlos.

Se identificaron las siguientes deficiencias en el manejo de catéteres;

Vínculo de las infecciones intravasculares con el tipo de catéter que se instala al paciente; se encontraron 5 tipos de catéteres de diferentes modelos y marcas (cabafix, arrow, hidrocat, percuicat), que coincidieron en ser de poliuretano, solo uno (percuicat) que fue de 100% silicón, teniendo como resultado cultivo negativo. (ver cuadro no.3)

No se pudo concretar una relación o vínculo entre el grado de infección con el material de que se encuentran fabricados estos catéteres, esto por la escasa variedad de catéteres con distintos materiales, como silicón con el que podrían compararse. Con el fin de determinar el funcionamiento de varios materiales con respecto a la biocompatibilidad con el paciente y el grado de adherencia de los microorganismos a estos materiales. (ver cuadro no.9)

Considero que es de gran importancia el realizar estos estudios comparativos en todos los hospitales que tienen en su plan de atención el uso de estas vías, esto por la clara existencia de una flora endémica o propia de cada hospital.

La incidencia de infecciones nosocomiales por Terapia intra-venosa de acuerdo con el sitio de inserción del catéter intravascular; fue de 13 catéteres infectados que corresponde a seis catéteres instalados en venas subclavias; seis colocados en miembros superiores y uno de instalación femoral. Cabe mencionar que dos de los seis colocados en miembros superiores, rebasan los 30 días de permanencia; por lo tanto debo considerar que con respecto a la relación de Infección con sitio de inserción, mantiene mayor riesgo los catéteres colocados en venas subclavias, segundo las de miembro superior y finalmente la femoral. (ver cuadro no.4)

De igual modo debo mencionar que de estos 13 catéteres cuatro tienen como característica ser multilumen y como sitio de inserción en subclavias. (ver cuadro no.7)

Finalmente es clara la relación Sitio de inserción-infección-multilumen. Se encontraron 25 resultados negativos y 178 catéteres no fueron cultivados, por lo que tenemos como subregistro un 82% de la población estudiada. (ver cuadro No.1,2)

Asimismo se detectaron algunas irregularidades en el uso del dispositivo inmediato al catéter (llave de tres vías); encontrándose que el personal de enfermería no realiza el cambio a las 48 hrs. actualizan las fechas de estas, así llega a durar el doble del tiempo

de seguridad indicado; desconectan el equipo de infusión colocando una jeringa en la llave para que el paciente se bañe, interfiriendo así el permanente circuito cerrado de infusión que se pretende mantener, esto aparte de contaminar las vías venosas, provoca que se tapen los catéteres y tengan que ser retirados para una nueva reinstalación. (ver cuadro no.8)

Se encontraron 6 cultivos de punta de catéter con ECN resistentes a la Oxacilina, no pudiéndose considerar como un brote epidemiológico, debido al no contar con el equipo en el servicio de microbiología para determinar el biotipo de estos microorganismos.

Se logro aislar en una punta de catéter una pseudomona multirresistente, esto debido a que el paciente se encontro dentro de un brote en el servicio UCIR.

Las puntas colonizadas por Candida albicans, Candida sp. y, levaduras de candida spp., fueron sencibles a todo antibiotico de amplio espectro. (ver cuadro no.5)

Se pudo confirmar que el ECN es el más comúnmente aislado en los cultivos positivos de los catéteres, esto debido a que forma parte de nuestra flora normal cutánea. (ver cuadro no.10)

A pesar del esfuerzo por parte del Comité de control de infecciones por proporcionar capacitación a todo el personal sobre el manejo de estas vías. Encontramos las siguientes deficiencias:

- ❑ Se encontró una estrecha relación entre Sitio de Inserción- Infección- Múltiples lúmenes del catéter, para la presencia de una infección nosocomial.
- ❑ No se puede concretar un vínculo entre la infección y el tipo de catéter, dada la variedad tan escasa de materiales que se encontraron en el instituto.
- ❑ Algunos miembros del personal de enfermería no cambian el equipo de infusión y en la mayoría de las veces el dispositivo inmediato permanece el doble del tiempo de seguridad. Solo actualizan las fechas.
- ❑ Es desconectado el equipo de infusión colocando jeringas en el dispositivo inmediato al catéter (llave de tres vías), asimismo, pinchan los envases de las soluciones con agujas permitiendo la entrada del aire ambiente a las soluciones, rompiendo así con el circuito cerrado de infusión.

- ❑ Mala técnica en la curación y manejo de los catéteres.
- ❑ Hay confusión en la adecuada dilución de medicamentos y/o compuestos que se infunden a través de los catéteres.
- ❑ Se detectó el desconocimiento del personal clínico, para la indicación de la colocación de un catéter venoso y acerca del tiempo de vida media de un catéter venoso para su reemplazo.
- ❑ En algunas ocasiones no fueron percibidos signos locales de infección de estas vías por el personal clínico.
- ❑ Es insuficiente la cobertura que proporciona el Equipo de Terapia Intravenosa al instituto por dos razones, a) El área física no ayuda en lo mas mínimo ya que es de estructura horizontal. b) El poco personal con el que cuenta esta unidad.
- ❑ Algunos de los catéteres que se lograron cultivar fue debido a que el paciente presento signos y síntomas de infección.
- ❑ Deficiencia en la técnica del lavado de manos y la frecuencia en la que deben realizarlo.
- ❑ El personal médico no considera prioridad el mandar cultivar las puntas de los catéteres que se le retiran al paciente, aún cuando esta indica en los lineamientos del Instituto. (ver cuadro no.6)
- ❑ En los turnos especiales y fines de semana todos los catéteres que se retiran no son cultivados.

Estas son las deficiencias que presenta el Control de Infecciones del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, detectadas en el desarrollo de esta investigación. Ahora formarán parte de las medidas correctivas que se deben aplicar en el INER para brindar un mejor servicio a los pacientes.

## 6. CUADROS Y GRAFICAS

En el estudio fueron incluidos 216 pacientes, de los cuales, solo se cultivaron 38 puntas de catéter, (ver cuadro 1)

**Cuadro No. 1**  
**PORCENTAJE DE CATETERES CULTIVADOS**

	No. De catéteres	%
CULTIVADOS	38	18
NO CULTIVADOS	178	82
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100</b>

Solo 38 catéteres de 216 fueron cultivados lo que correspondería al 18% cultivados y 82 % no cultivados respectivamente.

**Gráfica no.1**  
**Porcentaje d catéteres cultivados**



Solo el 18% de los catéteres detectados fueron cultivados, lo que corresponde a un subregistro de 82%.

Esto nos indica que la gran mayoría de los catéteres retirados no son enviados a cultivo por el personal clínico del Instituto. Y los que si son cultivados se debe a una indicación directa o por presencia de sinología propia de infección en los pacientes.

FUENTE: (Ver párrafo 7)

Encontrándose 13 resultados positivos, 25 negativos y, 178 que no fueron cultivados.

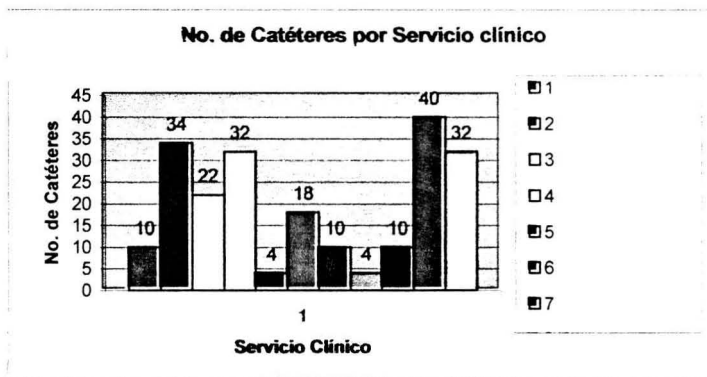
**Cuadro no. 2**  
**CATÉTERES POR SERVICIO CLÍNICO**

SERVICIO CLÍNICO	NO. DE CATÉTERES
1	10
2	34
3	22
4	32
5	4
6	18
7	10
□ 9	4
□ RECUPERACIÓN	10
□ UTIR	40
□ UCIR	32
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>

□ Son servicios asignados al equipo de terapia intravenosa (ETI) del INER.

Se detectaron 216 catéteres instalados en pacientes del instituto

**Gráfica no.2**  
**No. de Catéteres por Servicio Clínico**



□ Son servicios asignados al equipo de terapia Intravenosa del INER.

Fueron supervisados diariamente 11 servicios clínicos del INER detectándose 216 Catéteres instalados en los pacientes hospitalizados.



Fueron localizados 5 tipos diferentes de catéteres venosos instalados en los pacientes hospitalizados en el INER; Cuatro de poliuretano y uno de 100% silicón.

**Cuadro no. 3**  
**NUMERO Y TIPOS DE CATETER INSTALADOS EN EL INSTITUTO**

TIPO DE CATETER	NO. DE CATÉTERES
▪ CAVAFIX	150
▪ ARROW	29
▪ HIDROCAT	34
□ PERCUICAT	01
▪ SWAN GANZ	02
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>

- 100% silicón
- Poliuretano

FUENTE: (Ver párrafo 2)

**Cuadro no. 4**  
**NUMERO DE CATETERES POR SITIO DE INSERCIÓN Y COLOCACION**

SITIO DE INSERCIÓN	CENTRAL	CORTO	NO.CATÉTERES	%
YUGULAR	7		7	3.3
SUBCLAVIO	70		70	32.4
MIEMBRO TORÁXICO	11	123	134	62
FEMORAL	5		5	2.3
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>123</b>	<b>216</b>	<b>100</b>

El 62% de los catéteres instalados corresponde a venas del miembro torácico, el 32.4 % subclavios, el 3.3% en yugular y el 2.3 a femoral

Es importante mencionar que la elección sobre el sitio de inserción y/o colocación de los catéteres, tubo prioridad en áreas de menor riesgo como lo son las venas braquiales antes que las yugulares y femorales.

FUENTE: (Ver párrafo 5)

**Cuadro no. 5**  
**CULTIVOS POSITIVOS**

De lo observado durante este periodo se cultivaron solo 38 puntas de 216 catéteres instalados, arrojando 13 resultados de infección, 25 negativos, y 178 no cultivados.

Todos los cultivos rebasaron las 15 UFC por M.O

Los cultivos de punta de catéter fueron obtenidos por medio de la técnica de Maki y Col.

ESTUDIO	FECHA	MICROORGANISMO	SENSIBILIDAD	RESISTENCIA
Cultivo de punta de catéter	16-10-01	Estafilococo coagulasa negativo	OX	
Cultivo de punta de catéter	08-11-01	Candida albicans		
Cultivo de punta de catéter	16-11-01	Corynebacterium s.p	MEM	AMK,CIP,CAZ.
Cultivo de punta de catéter	03-01-01	Estafilococo coagulasa negativo		OX
Cultivo de punta de catéter	11-12-01	Estafilococo coagulasa negativo		OX
Cultivo de punta de catéter	13-12-01	Estafilococo coagulasa negativo		OX
Cultivo de punta de catéter	27-12-01	Estafilococo coagulasa negativo	AMK	
Cultivo de punta de catéter	03-01-02	Enterobacter cloacae	IMP	CAZ
Cultivo de punta de catéter	06-01-02	Levaduras de candida spp.		
Cultivo de punta de catéter	06-01-02	Pseudomona aeruginosa	CAZ	AK,CIP,IMP.
Cultivo de punta de catéter	11-01-02	Estafilococo coagulasa negativo		OX
Cultivo de punta de catéter	17-01-02	Candida albicans		
Cultivo de punta de catéter	31-10-01	Estafilococo coagulasa neg.		OX
Cultivo de punta de catéter	11-12-01	Estafilococo coagulasa neg.		OX

**ANTIBIOTICOS**

OX: oxacilina

MEM: meropenem

AMK: amikacina

CIP: ciprofloxacino

IMP: imipenem

CAZ: ceftazidima.

Se encontraron 6 cultivos de punta de catéter con ECN resistentes a la Oxacilina, no pudiéndose considerar como un brote epidemiológico, debido al no contar con el equipo en el servicio de microbiología para determinar el biotipo de estos microorganismos.

Se logro aislar en una punta de catéter una pseudomona multirresistente, esto debido a que el paciente se encontró dentro de un brote en el servicio UCIR.

Las puntas colonizadas por Candida albicans, Candida sp. y, levaduras de candida spp., fueron sensibles a todo antibiótico de amplio espectro.

FUENTE: (Ver párrafo.9)

Los servicios que envía con mayor regularidad sus puntas de catéter son las supervisadas por el Equipo de Terapia Intravenosa (ETI).

**Cuadro No. 6**  
**CATETERES NO CULTIVADOS POR SERVICIO CLINICO**

SERVICIO CLINICO	NO. DE CATÉTERES	%
1	9	5
2	34	19
3	16	9
4	24	14
5	4	2.5
6	12	6.5
7	6	3.5
9	2	1
RECUPERACIÓN	9	5
UTIR	29	16
UCIR	33	18.5
<b>TOTAL</b>	<b>178</b>	<b>100</b>

El servicio clínico que menos cultivó fue el No.2, con el 19% en segundo lugar la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios(UCIR) con 18.5%, en tercero la Unidad de Terapia Intermedia Respiratoria (UTIR) con el 16%.

Esto nos indica que el personal clínico de los pabellones que no son supervisados por el equipo de terapia intravenosa se deslindan mas fácilmente de la responsabilidad de ya retirado un catéter mandarlo a cultivo.

UTIR y UCIR. Están asignados al Equipo de Terapia Intravenosa.

FUENTE: (Ver párrafo 23)

El 80% corresponde a catéteres de 1 lumen, el 12% a catéteres de 2 lúmenes y, solo el 8% a catéteres de 3 lúmenes.

Cuatro de estos fueron colonizados y desencadenaron infección en el paciente

**Cuadro No. 7**  
**PORCENTAJE POR NUMERO DE LUMENES**

N°DE LUMENES	No.CATETERES	%
1	173	80
2	25	12
3	18	8
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100</b>

FUENTE: (Ver párrafo .6)

**Cuadro no. 8**  
**PORCENTAJE DE RECAMBIO DE LLAVES DE TRES VIAS**

Recambio	llave de tres vías	%
A las 48 hrs	163	75
+ de 48 hrs	53	24.5
<b>TOTAL</b>	<b>216</b>	<b>100</b>

El personal de enfermería no realiza los recambios de las llaves de tres vías a las 48 hrs, actualizan las fechas así llagan a durar el doble del tiempo de seguridad.

FUENTE: (Ver párrafo 8)

Encontramos una relación de infección con sitio de inserción de 6 ubicados en venas subclavias con 6 instalados en miembros superiores. Cabe mencionar que de estos últimos 2 tuvieron una permanencia superior a los 30 días de indicación para un catéter periférico.

**Cuadro No.9**  
**DIAS DE PERMANENCIA Y SITIO DE PUNCIÓN EN LOS CULTIVOS POSITIVOS**

TIPO DE CATÉTER	GERMEN	DIAS PERMANENCIA	SITIO PUNCIÓN
Cavafix (poliuretano)	Candida albicans	40	MSD
Cavafix (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	38	MSD
Arrow (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	30	SCD
Arrow 2lumenes	Candida albicans	21	Femoral
Cavafix (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	20	MSI
Arrow 2lumenes (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	18	SCD
Cavafix (poliuretano)	Enterobacter cloaque Estafilococo coagulasa neg.	18	MSD
Cavafix (poliuretano)	Corinebacterium sp.	17	SCI
Hidrocat 3 lumenes (poliuretano)	Candida spp.	16	SCI
Cavafix (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	13	MSD
Arrow 2 lumenes (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	11	SCD
Arrow (poliuretano)	Estafilococo coagulasa neg.	09	SCI
Cavafix (poliuretano)	Pseudomonas aeruginosa	08	MSD

**ANTIBIOTICOS**

MSD / MSI: miembro superior derecho / izquierdo

SCD / SCI: subclavio derecho / izquierdo

OX: oxacilina

AMK: amikacina

CIP: ciprofloxacino

CAZ: ceftacidima

IMP: imipenem

Cuatro de los 13 catéteres infectados tiene como característica ser multilumen: 3 de estos cuatro son del tipo Arrow y el cuarto Hidrocat. En estos cuatro se encontraron cuatro diferentes microorganismos, de los 6 detectados.

Dos de los catéteres infectados tuvieron como referencia haber durado mas de 30 días de instalado.

Todos los catéteres aquí mencionados están fabricados con poliuretano lo que nos indica la capacidad de adherencia de la variedad de microorganismos a este material.

FUENTE: (Ver párrafo 3)

El estafilococo coagulasa negativo es el microorganismo que se encontró con mayor frecuencia seguido de Candida albicans.

**Cuadro No.10**  
**PORCENTAJE DE INFECCIONES POR MICROORGANISMO**

MICROORGANISMOS	No. INFECCION	%
Estafilococo coagulasa negativo	8	57
Candida albicans	2	14.2
Corynebacterium sp.	1	7.2
Enterobacter cloacae	1	7.2
candida spp.	1	7.2
Pseudomona aeruginosa	1	7.2
Total	14	100

El 57% corresponde al Estafilococo coagulasa negativo, el 14.2% a Candida albicans y, el 7.2% para Corynebacterium sp., Enterobacter cloacae, candida spp., Pseudomonas aeruginosa.

Con esto confirmamos que el Estafilococo Coagulasa Negativo es el germen más comúnmente aislado en los cultivos positivos de las puntas de catéter, por ser parte primordial de la flora normal cutánea.

FUENTE: (Ver párrafo 10)

## 7. SUGERENCIAS

A manera de sugerencia tengo las siguientes observaciones:

- ▣ Primeramente formular un protocolo interno de control de infecciones de vías venosas que no solo sirva para el informe epidemiológico, si no que permita: la detección de las múltiples fallas en que las que puede incurrir el personal y el monitoreo de la calidad de los productos que utilizamos para el manejo de estas vías, por ejemplo, que catéter funciona mejor en nuestra población de pacientes (el de poliuretano o el de silicón), la esterilización adecuada de nuestras gasas hasta la calidad de adherencia de un apósito que primeramente nos funciono adecuadamente y en la actualidad nos dura adherido a la piel la mitad del tiempo que nos garantizaba, o si la técnica de cultivo nos sigue funcionando, etc.
- ▣ Intensificar la educación continua en el personal clínico formulando un taller de terapia intra- venosa, que a su termino certifique o promueva y un reconocimiento para el personal, ganando así la actualización del personal y por ende la exigencia de que realicen los procedimientos adecuadamente.
- ▣ Reiterar la importancia del lavado de manos con campañas diversas en un periodo mínimo de un mes.
- ▣ Valorar si se requiere una vía para más de 5 días, no colocar Jelcos sino un catéter, para evitar flebitis químicas.
- ▣ No infundir soluciones irritantes por catéteres cortos o Jelcos.
- ▣ Evitar la humedad en el apósito adherido.
- ▣ Cuidar adecuadamente la curación para que dure de 5 a7 días.
- ▣ Cambiar catéter en Unidades de Terapia Intensiva e Intermedia cada 15 días.

▣ Cambiar el catéter de pabellón cada 21 días.

▣ Catéter corto o Jelcos cada 3 días.

Considero, que tomando medidas en estos puntos de sugerencia se llevará a cabo con mayor eficiencia el Control de Infecciones del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias.



## BIBLIOGRAFIA

American Journal of Interaccion Control.1999

Bouza E, Liñares J (1990). Infecciones asociadas a catéteres intravasculares. En: Comentarios a la literatura en enfermedades infecciosas . monografía: 11-53.

Cercenado E, 1990 Conservative procedure for diagnosis of catheter related infections. Arch intern Med;150: 1417-1420.

Colignon PJ, 1984. Laboratory diagnosis of IVC associated sepsis.Eur J Clin Microbiol Infect Dis;8:87-814..

Collignon PJ, Soni N, 1986. Is semiquantitative culture of central vein catheter tips useful in the diagnosis of catheter associated bacteriemia? J Clin Microbiol; 24: 532-535.

Christensen GD, Simpson WA, 1982. Adherence of slime producing strains of Staphylococcus epidermidis to smooth surfaces. Infectimmun;37:318-326.

Domínguez MA,1995.Molecular tracking of coagulase negative staphylococcal isolates from catheter-related infections.7<sup>th</sup> Europea Congress of C.Microbiology.

Enciclopedia Médica,glorier,1993.México

Enva Ojeda F, 1999.Servicio de Microbiología.Hospital General de Yagüe España.

Gil RtmkruseJA, 1989 RW.Triple vs single CVC. Arch I Med;149:1139-1143.

Henderson DK, 1991. Bacteriemia debida a dispositivos intravasculares percutáneos. En: Mandell GL, Bennett JE, ed. Enfermedades infecciosas. Principios y practicas, 3ª ed. Editorial Médica Panamericana S:A.,; 2326-2327

INER Comité de Vigilancia Epidemiologica Prevención y Control de Infecciones Intrahospitalarias, 2000.Lineamientos para el manejo de vías venosas;tomo1-5.

León MA, León C, 1993. Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares ene el paciente critico. Estudio multicentrico. Med Intensiva; 17:531-544.

Liñares J, 1995-6. Infección asociada a catéter.Medicine;3395-3404.

Liñares J, Sitges-Serra A, 1985. Pathogenesis of catheter sepsis: A prospective study using quantitative ano semiquantitative cultures of catheter hub and segments. J Clin Microbiol ;21:357-360.

Maki DG, Weise CE, Sasrafin HW, 1977: A semiquantitative culture method for identifying intravenous catheter related infection. N Eng J Med a; 296:1305-1309.

McCarthy MC, Shives JK, 1987. Prospective evaluation of single and triple lumen catheters in NPT. J Parent Enteral Nutr; 11:259-29.

Miller JJ, Venus B, Mathru M. 1984. Comparison of the sterility of long-term central venous catheterization using single lumen, triple lumen, and pulmonary artery catheters. C: Car Med; 12:634-637.

Peters G, Locci R, Pulverer G., 1982. Adherence and growth of coagulase negative staphylococci on surfaces of intravenous catheters. J Infect Dis; 146:479-482.

Phil ML, Lipman J, 1988. Infecciones por catéteres. Propuesta para un consenso, revisión y pautas. Intensive Care Med; 14:359-365.

Richet H, Hubert B, Nitemberg G, 1990. Prospective multicenter study of vascular-catheter-related complications and risk factors for positive central-catheter cultures in intensive care unit patients. J. Clin Microbiol; 28:2520-2525.

Samuel Ponce de León R., 1996. Manual de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias; 5:12-15.

Yeung C, May J, Hughes R., 1988. Infection rate for single lumen vs lumen subclavias catheters. Infect Control Hosp Epidemiol; 9:154-158.

Widmer AF, 1993. LV Related Infections in: Wenzel RP ed. Prevention and Control of Nosocomial infections. Iowa. Williams & Wilkins.; 556-579.

## **ANEXOS**

### **GLOSARIO DE SIGLAS USADAS**

**CVC (CATETER VENOSO CENTRAL)**

**CIV (CATETER INTRAVASCULAR)**

**ETI (EQUIPO DE TERAPIA INTRAVENOSA)**

**ECN (ESTAFILOCOCO CUAGULASA NEGATIVO)**

**INER (INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS)**

**IAC (INFECCIÓN ASOCIADA A CATETER)**

**NNIS (NACIONAL NOSOCOMIAL INFECTIONS TUDY)**

**TIV (TERAPIA INTRAVASCULAR O INTRAVENOSO)**

**UTIR (UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA RESPIRATORIA)**

**UCIR (UNIDAD DE CUIDADOS INTRNSIVOS RESPIRATORIOS)**

**UFC (UNIDADES FORMADORAS DE COLONIAS)**

**VIH (VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA ADQUIRIDA)**

**INSTRUMENTO PARA LA CAPTURA DE DATOS DE "FACTORES PREDISPONENTES A INFECCIONES ASOCIADAS A TERAPIA INTRA VASCULAR, EN EL INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS (INER)"**

**NOMBRE** \_\_\_\_\_ **EDAD** \_\_\_\_\_ **SEXO** \_\_\_\_\_ **CAMA** \_\_\_\_\_ **EXP.** \_\_\_\_\_

**D. AGNOSTICO**

**ING. HOSPITAL** \_\_\_\_\_ **ING. CLINICO** \_\_\_\_\_ **EGRESO** \_\_\_\_\_

**MOTIVO DE EGRESO** \_\_\_\_\_ **REINGRESO** \_\_\_\_\_

TIPO DE CATÉTER	INSTALACIÓN	RETIRO	SITIO DE INSERCIÓN	
RECAMBIO DE LLAVE DE 3 VIAS				
<b>CURACIÓN</b>	<b>INSTALACIÓN</b>	<b>RETIRO</b>	<b>INSTALACIÓN</b>	<b>RETIRO</b>

ESTUDIO	FECHA	GERMEN	SENSIBILIDAD	RESISTENCIA

ANTIBIOTICO	INICIO	TERMINO	ANTIBIOTICO	INICIO	TERMINO

	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
TRANSFUSIONES							
TEMPERATURA							
LEUCOCITOS							
TEMPERATURA							
LEUCOCITOS							

**Observaciones**