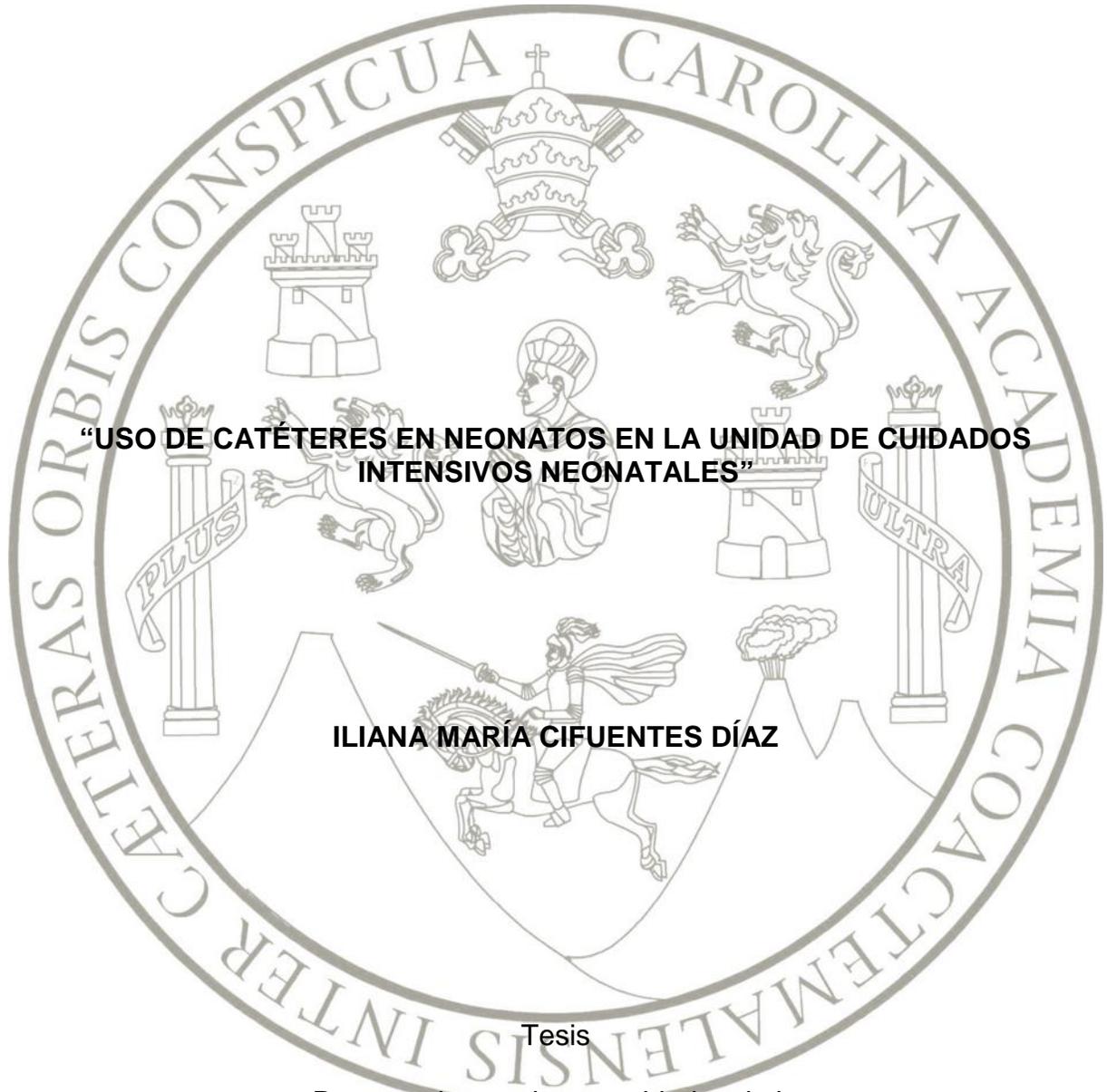


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas
con especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestra en Ciencias Médicas
con especialidad en Pediatría

Enero 2015



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

LA FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

La Doctora: Iliana María Cifuentes Díaz

Carné Universitario No.: 100021218

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría, el trabajo de tesis **“Uso de catéteres en neonatos en la unidad de cuidados intensivos neonatales.”**

Que fue asesorado: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Y revisado por: Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para enero 2015.

Guatemala, 26 de agosto de 2014


Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado


Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades

/lamo

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com



ESCUELA DE
ESTUDIOS DE
POSTGRADO

Facultad de Ciencias Médicas Universidad de San Carlos de Guatemala

Guatemala 04 de marzo de 2014

Doctor
Edgar Axel Oliva González M.Sc.
Coordinador Específico de Programas de Postgrado
Hospital General San Juan de Dios
Edificio.-

Estimado doctor Oliva González:

Por este medio le informo que asesoré y revisé el contenido del Informe Final de Tesis con el título **“Uso de catéteres en neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neontales del Hospital General San Juan de Dios”**, presentado por la **doctora: Iliana María Cifuentes Díaz**; el cual apruebo por llenar los requisitos solicitados por la Maestría en Pediatría del Hospital General San Juan de Dios y de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Sin otro particular, me suscribo de usted

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes M.Sc.
Asesor y Revisor de Tesis
Docente Postgrado de Pediatría
Hospital General San Juan de Dios

Cc .Archivo
CHVR/Roxanda U.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por todo su amor, por ser mi guía a lo largo de toda mi carrera, porque en ningún momento me ha dejado sola me ha tomado en sus manos y en los momentos difíciles en las tristezas en las dificultades en mis alegrías en mis logros y en mis triunfos siempre ha estado.

A mis padres Nelcio Cifuentes Vilma Iliana Díaz, por ser los mejores del mundo por ser ese ejemplo a seguir, por todo su apoyo y que a pesar de la distancia siempre estuvieron conmigo en cada momento.

A mis hermanos José Carlos, Adda y Nelson a quienes quiero mucho por ser mi razón para seguir adelante, por su amor y cariño y llenar mi vida de grandes momentos.

A mis abuelitos Guillermo Reyes - Raymunda Cifuentes y Rosa Pereira-Carlos Díaz por ser parte de mi vida por su cariño y apoyo.

A mis cuñados y sobrinos Alis y Dany que forman parte de este éxito por los momentos que hemos compartidos juntos.

Al Hospital General San Juan de Dios por ser parte de mi formación como profesional, porque al convertirse en mi segundo hogar me brindó la oportunidad de tener una segunda familia y conocer así buenos compañeros, excelentes amigos y más que amigos hermanos por su amistad sincera e incondicional por todos esos momentos inolvidables que compartimos juntos.

INDICE DE CONTENIDOS

TEMA	PÁGINA
RESUMEN	i
I. INTRODUCCIÓN	1
II. ANTECEDENTES	2
2.1 Técnicas: canalización venosa y arterial umbilical	2
2.2 Guías para el de control de infecciones	2
2.3 Catéteres venosos umbilicales	3
2.4 Guías para el control de infecciones dispositivos intravasculares	4
2.5 Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales	5
2.6 Clasificación de los dispositivos vasculares centrales	7
2.7 patogenia de la infección del dispositivo	9
III. OBJETIVOS	20
3.1 Objetivo General	20
3.2 Objetivo Específico	20
IV. MATERIAL Y METODOS	21
4.1 Tipo del estudio	21
4.2 Población y muestra	21
4.3 Selección de la muestra	21
4.4 Unidad de análisis	21
4.5 Criterios de inclusión	21

4.6 Criterios de exclusión	22
4.7 Definición y operacionalización de variables	23
4.8 Instrumento utilizado para la recolección de datos	25
4.9 Procedimiento para la recolección de datos	25
4.10 Procedimiento de análisis de datos	28
4.11 Alcances y límites	28
V. RESULTADOS	29
VI. DISCUSION Y ANALISIS	30
6.1 CONCLUSIONES	36
6.2 RECOMENDACIONES	37
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
VIII. ANEXOS	43
8.1 Anexo No.1	43
8.2 Anexo No.2	44
8.3 Anexo No.3	45
8.4 Anexo No.4	46
8.5 Anexo No. 5	47

INDICE DE TABLAS

TABLA I	Página
Características generales de los catéteres colocados en la Unidad de Cuidados Intensivos	31

INDICE DE GRAFICAS

GRAFICA	Pagina
Grafica No. 1 Relación entre días de permanencia de catéteres y cultivos positivos	33

RESUMEN

El acceso vascular central a través de los vasos umbilicales ha sido la técnica inicial y más utilizada en neonatos durante muchos años, siendo un método muy útil en recién nacidos sobre todo en situaciones de urgencia y en neonatos de muy bajo peso al nacer en los primeros días de vida. También se han utilizado otros accesos centrales por venodisección y por punción mediante la técnica de Seldinger para venas subclavia y yugular, teniendo cada una de ellas sus indicaciones. Tomando en cuenta la importancia de las vías centrales se pretende conocer acerca de los usos de los catéteres centrales, sobre todo los de tipo umbilical, las indicaciones de su uso, las complicaciones más frecuentes y los gérmenes aislados en la punta de catéter, en los distintos servicios de la Unidad de Cuidados intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios, con este objetivo se realiza un estudio descriptivo prospectivo, dirigido a expresar las características más importantes en una muestra de 562 neonatos. Los métodos utilizados fueron observacional documental, mediante boleta de recopilación de datos tomando en cuenta: género, la edad gestacional, tipo de catéter inserto, permanencia del catéter, indicaciones y complicaciones asociadas al catéter y gérmenes aislados al cultivarlo. Se determinó que la mayoría de neonatos fueron de género masculino a término. Dentro de las indicaciones para el uso de catéter central fue ventilación mecánica y choque. Se obtuvo una muestra de 562 neonatos a quienes se les colocó 773 catéteres centrales, 556 venosos umbilicales, 112 arteriales umbilicales, 61 catéteres por la vena yugular/subclavia y 44 venodisecciones por lo tanto el sitio de inserción más frecuente fue umbilical venoso en un 72%. El promedio de días de permanencia del catéter es de 8 días, los gérmenes aislados con mayor frecuencia son los gram negativos de predominando *Burcodelia Cp.* Se presentaron 5.4% de complicaciones relacionadas a la colocación de catéter, la mayor complicación es vasoespasmo en el caso de catéter arterial 2%.

I. INTRODUCCION

En los últimos años la cifra de recién nacidos gravemente enfermos y prematuros de muy bajo peso con una edad gestacional cada vez menor ha ido en aumento. Estos neonatos requieren cuidados intensivos para resolver problemas cada vez más complejos y su supervivencia depende, en muchas ocasiones, de los cuidados relacionados con el acceso venoso que permita mantener los tratamientos durante tiempo prolongado. De hecho, cuanto mayor es la gravedad, mayor va a ser su dependencia del funcionamiento de las vías venosas centrales. La primera reseña de la cateterización umbilical la encontramos a finales de los años 40, Diamond LK, médico e investigador clínico del Boston Children's Hospital, utilizó el acceso venoso central de los vasos umbilicales para realizar transfusiones en los casos de anemia e ictericia grave. Y Kitterman et al en 1970 ya refería la utilización de catéteres umbilicales como una práctica usual en neonatología.¹ Existen distintas formas de acceso venoso central en el neonato: a través de la vena umbilical (la vía más utilizada hace unos años), por acceso directo a las venas femoral, yugular o subclavia (técnica de Seldinger) y mediante disección venosa.

Para conocer la situación en el uso de catéteres centrales en el neonato, se planteó la realización de un estudio descriptivo prospectivo, acerca del uso de catéteres centrales ya que día a día estos se utilizan con mayor frecuencia, y no hay estudios en Guatemala que describan su uso, se pretendió conocer acerca de su uso en neonatos en la unidad intensiva neonatal, conocer las características con respecto al género y la edad gestacional de los neonatos a quienes se les coloca una vía central, así como precisar las indicaciones más frecuentes, el sitio de colocación, determinar los gérmenes que se aíslan al cultivarlos, los días de permanencia de los mismos . Identificar las principales complicaciones con respecto a su uso, sabiendo que el empleo de estos catéteres no está exento de riesgos, problemas mecánicos (obstrucción, rotura del catéter, perforación del vaso, extravasaciones, trombosis de grandes vasos incluso aurícula derecha, hidrotórax) y por otro lado, con especial relevancia, los problemas infecciosos, sobre todo sistémicos (relacionados con el catéter). En el estudio se obtuvo una muestra de 562 neonatos, 773 catéteres colocados, 72% umbilicales venosos, la indicación principal ventilación mecánica, la mayor complicación es vasoespasmo en la vía umbilical arterial 2% y a mayor días de permanencia de catéter mayor riesgo de cultivos positivos.

II. ANTECEDENTES

RESEÑA HISTORICA

La obtención de un acceso vascular en el recién nacido es imprescindible en las unidades de cuidados intensivos neonatales, tanto para la infusión de fármacos, fluidos o nutrición parenteral, como para la monitorización hemodinámica del niño. La canalización venosa central se puede realizar vía umbilical los primeros días de vida y de forma percutánea, ya sea directamente (técnica de Seldinger).⁽²⁾

2.1 Técnicas: Canalización venosa y arterial umbilical

Según el Centro para el control y prevención de enfermedades (CDC) y el comité de salud y control de Infecciones (HICPAC).^(3, 4)

Canalización es la introducción de un catéter en los vasos umbilicales de un recién nacido (RN), ya sea en la vena o en alguna de las dos, con el objetivo de tener un acceso vascular rápido, para administrar soluciones y para medir parámetros vitales invasivos.⁽¹⁾

Indicaciones:

- ✓ Realizar infusión de líquidos endovenosos.
- ✓ Monitorizar la presión venosa central (PVC) y tensión arterial invasiva (TA) en forma continua.
- ✓ Extraer muestras arteriales frecuentes.
- ✓ Efectuar exanguinotransfusiones, en caso de hiperbilirrubinemia severa.
- ✓ Infundir medicación de emergencia y de rutina en sala de partos y en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales.

2.2 Guías para el de control de infecciones relacionadas

Según el nivel de categoría y evidencia:

Categoría IA. Fuertemente recomendada para implementación y fuertemente apoyada por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.

Categoría IB. Fuertemente recomendada para implementación y apoyada por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos y una fuerte racionalidad teórica.

Categoría IC. Requerida por regulaciones, normas o estándares estatales o federales.

Categoría II. Sugerida para implementación y apoyada por estudios sugestivos clínicos o epidemiológicos o una racionalidad teórica.

Estudios sin resolver. Representa estudios en los cuales la evidencia es insuficiente o no hay consenso con respecto a la eficacia.

2.3 CATÉTERES VENOSOS UMBILICALES

Vigilancia:

- a)** Realizar vigilancia en UCI y en otras poblaciones de pacientes para determinar las tasas de bacteriemia relacionadas con catéter, monitorear las tendencias de estas tasas y ayudar en la identificación de las fallas en las prácticas de control de infecciones. (IA)
- b)** Expresar los datos de UCI como el número de bacteriemias relacionadas con catéter por 1000 días de catéter tanto para neonatos como para niños y estratificar por categorías de peso al nacer para UCI neonatales para facilitar comparaciones con datos nacionales en poblaciones de pacientes comparables y servicios de salud. (IB)
- c)** Investigar eventos o brotes epidémicos que llevan a una inesperada amenaza de vida o resultados fatales. Esto incluye cualquier variación en el proceso por la cual una recurrencia puede llevar a un resultado adverso. (IC)

2. 4 GUIAS PARA EL DE CONTROL DE INFECCIONES RELACIONADAS A DISPOSITIVOS INTRAVASCULARES (IRDIV).

- a)** Aunque la zona periumbilical se coloniza rápidamente después del nacimiento, los catéteres umbilicales son utilizados frecuentemente en unidades neonatales.
- b)** De preferencia se recomienda catéter de un solo lumen. En ciertas ocasiones y ante requerimientos de inotrópicos se preferirá catéter multilumen. Neonatos de peso menor 1500 g requieren usualmente catéteres arteriales 3,5 Fr, neonatos mayores utilizaran catéter 5 Fr arterial y venoso.
- c)** Durante la colocación del catéter es importante observar la coloración de los miembros inferiores. Ante cambios evidentes asociados con vasoespasmo, el catéter deberá de ser removido inmediatamente y lentamente hasta la resolución del problema.
- d)** La incidencia de infección relacionada a catéter es similar tanto en el venoso como en el arterial. Se estima que el 55% de los catéteres arteriales se colonizan y de ellos 5% resultan en infección, mientras que un 22% a 59% de los venosos se colonizan y un 3% a 8% resulta en infección.
- e)** Los catéteres umbilicales arteriales de posición superior (por encima del diafragma D6-D9) presentan menor riesgo de infección y complicaciones que los inferiores (por debajo diafragma L3-L4).
- f)** Neonatos de < 1000 g presentan mayor riesgo de infección asociada a catéter arterial que los mayores luego de recibir terapia EV por más de 10 días. Neonatos mayores que recibieron nutrición parenteral presentaron mayor riesgo de infección asociada a catéter venoso.
- g)** Retirar y no reemplazar el catéter venoso ante signos de insuficiencia vascular o signos de infección. (II)
- h)** No utilizar antibióticos tópicos ni ungüentos sobre el sitio de inserción ya que se promueven las infecciones fúngicas y la selección de microorganismos resistentes. (IA)

- i) Remover el catéter umbilical rápidamente ante no requerimiento. De necesitarse podrá permanecer más de 14 días si es manejado asépticamente. (II)
- j) Remover el catéter arterial si no es necesario su uso. Se recomienda que el mismo no permanezca más de 5 días. (II)

2.5 CONSENSO NACIONAL SOBRE INFECCIONES ASOCIADAS A CATÉTERES VASCULARES CENTRALES

Los catéteres intravasculares son dispositivos plásticos que permiten acceder al compartimiento intravascular a nivel central. Varían en su diseño y estructura según se utilicen en forma temporal (días) o permanente (semanas, meses) así como también en el material con que son fabricados, en el número de lúmenes y en el motivo por el cual se instalan.⁽⁴⁾

El uso de estos dispositivos ha sido de gran utilidad clínica ya que permiten un acceso rápido y seguro al torrente sanguíneo para la administración de medicamentos, fluidos y nutrición parenteral. Además permiten en pacientes críticos una monitorización venosa central o pulmonar. Sin embargo, no están exentos de riesgos describiéndose complicaciones mecánicas e infecciosas asociadas a su uso.

La infección relacionada a catéteres centrales constituye una de las principales complicaciones de su uso y la principal causa de bacteriemia nosocomial primaria. La incidencia de bacteriemia atribuible a su uso es variable entre distintos centros hospitalarios y se aproxima a 4 a 5 eventos por 1.000 días de cateterización.

Dado el impacto de estas infecciones en morbilidad y en costos asociados, resulta fundamental elaborar un consenso sobre estos dispositivos vasculares que permita tomar conductas adecuadas para su prevención, diagnóstico y tratamiento.

El propósito de este consenso es entregar recomendaciones prácticas para el control y prevención de las infecciones asociadas a catéteres vasculares, pautas sobre el diagnóstico de las infecciones relacionadas a estos dispositivos vasculares y finalmente elaborar recomendaciones terapéuticas.

Para efectuar este consenso se constituyó un grupo de trabajo multidisciplinario que incluyó a enfermeras universitarias y médicos de especialidades clínicas afines al tema. Diferentes Sociedades Científicas fueron llamadas a participar para representar sus enfoques y experiencias. El consenso se desarrolló mediante la elaboración de preguntas y la búsqueda de la mejor evidencia disponible en la literatura para responder estas interrogantes. Estas preguntas fueron respondidas considerando tanto el nivel de la evidencia como la fuerza de la recomendación.

Para los aspectos diagnósticos sólo se consideró la fuerza de la recomendación y ella fue elaborada de acuerdo a las evaluaciones de sensibilidad y especificidad contra un *gold standard* por evaluaciones de curvas ROC (*receiver operator curve*).

Se constituyeron 3 subgrupos de trabajo para abordar las áreas de prevención de infecciones asociadas a catéteres vasculares, diagnóstico clínico- microbiológico y tratamiento. El consenso se desarrolló entre los meses de julio y noviembre del 2002 y sus resultados, presentados en el XIX Congreso Chileno de Infectología desarrollado el mes de noviembre en Santiago de Chile.⁽⁵⁾

TABLA 1

Nivel de evidencia

- I. Evidencia de al menos un trabajo randomizado controlado.
- II. Evidencia apoyada por al menos un trabajo bien diseñado sin randomización; por estudios bien diseñados de cohortes o caso/control (idealmente de varios centros), por estudios de series en diferentes tiempos o por resultados dramáticos de experimentos no controlados.
- III. Opiniones de expertos según experiencia clínica, estudios descriptivos o comités de expertos.

Fuerza de la recomendación

- A. Evidencia suficiente que apoya una recomendación para su uso.
- B. Evidencia moderada que apoya una recomendación para su uso.
- C. Evidencia pobre o deficiente que apoya una recomendación a favor o en contra de su uso.
- D. Evidencia moderada que apoya una recomendación en contra de su uso.
- E. Evidencia suficiente que apoya una recomendación en contra de su uso.

2.6 Clasificación de los dispositivos vasculares centrales

- ❖ Según la localización los catéteres vasculares pueden ser *periféricos* o *centrales*.
- ❖ Según el tiempo de permanencia pueden ser *temporales*, transitorios o de corta duración; o *permanentes* o de larga duración (Figura 1).
- ❖ Según el material de fabricación pueden ser de silicona, teflón, recubiertos o impregnados.

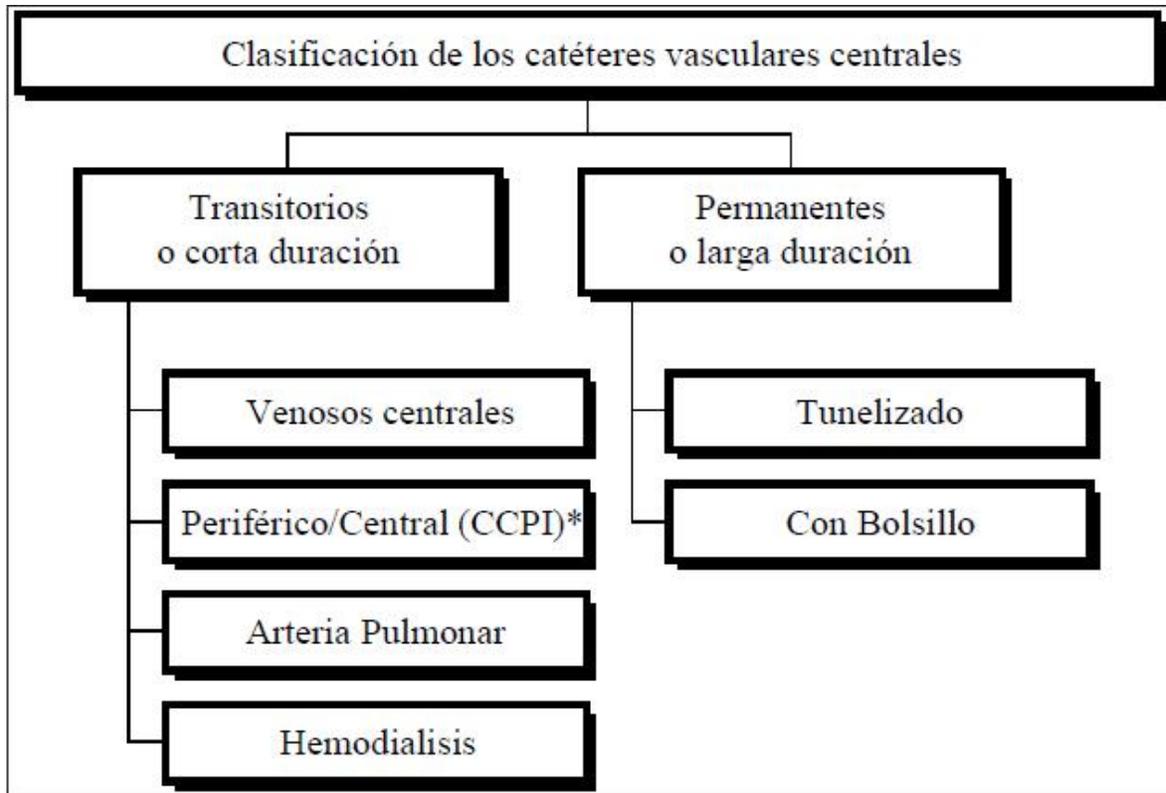


Figura 1. Clasificación de los catéteres vasculares centrales según tiempo de permanencia. *Catéter venoso central periféricamente instalado.

Catéter venoso central común (CVC): Es el dispositivo intravascular más ampliamente usado. Se inserta en forma percutánea, a través de un acceso venoso central (vena subclavia, yugular o femoral). Los catéteres venosos centrales son frecuentemente utilizados en unidades de cuidados intensivos con variados objetivos: infusión de fármacos, monitoreo hemodinámico, plasmaféresis, nutrición parenteral total, etc. Las tasas de infección asociadas al uso de este tipo de dispositivos han ido en aumento en las últimas décadas, debido probablemente a su mayor uso y a la mayor complejidad de los pacientes en quienes se utilizan.

Por tratarse de un dispositivo concebido para emplear por corto tiempo y no ser implantado quirúrgicamente, la metodología diagnóstica puede evaluarse considerando la disyuntiva de remover o no el catéter.

2.7 Patogenia de la infección del dispositivo

La piel y la conexión son las principales fuentes de la colonización del catéter. La adherencia y colonización de los microorganismos al catéter con formación de una matriz biológica representa uno de los eventos iniciales que conducen posteriormente a la septicemia relacionada al catéter.

En 1995, Raad et al demostraron en un análisis microbiológico y ultraestructural, que ambas vías de colonización ocurren y que la preponderancia de una u otra depende del tiempo de permanencia del CVC. En catéteres de corta duración la colonización es fundamentalmente de la superficie externa, por microorganismos de la piel del sitio de inserción; en cambio, en los de larga duración predomina la colonización de la superficie interna. Los microorganismos colonizarían la conexión a través de las manos contaminadas del personal que manipula la conexión.

Estos fenómenos deben tenerse en cuenta para elegir los métodos de diagnósticos más adecuados.

Por otra parte, el material extracelular (biopolímeros) sintetizados por algunas de estas especies facilita la persistencia del agente en la superficie del CVC y la evasión de la respuesta inmune. El material de los CVCs también influye en esta colonización ya que algunos tipos de catéteres como los de poliuretano dificultan la adherencia de ciertas especies, *Staphylococcus* por ejemplo. En contraste, los catéteres de silicona o PVC están asociados a una mayor adherencia para diferentes especies. El tipo de material interfiere también con la respuesta inmune.

Por ejemplo la producción de radicales superóxidos es inhibida con catéteres de teflon, PVC o silicona.

La colonización de la superficie del catéter por bacterias interfiere en el tratamiento, no sólo por sus capacidades de evadir la respuesta inmune, sino que también por el incremento sustantivo de diferentes antimicrobianos en estas condiciones. Desde el punto de vista terapéutico, las infecciones asociadas a CVCs colonizados se comportan como infecciones asociadas a cuerpos extraños, lo que determina que el eje del tratamiento deba considerar su remoción o la combinación de antimicrobianos para lograr un efecto sinérgico.

En catéteres de corta duración, la colonización ocurre fundamentalmente desde la superficie externa por microorganismos de la piel del sitio de inserción. En contraste, en los de larga duración, predomina la colonización de la superficie endoluminal. En este último caso, los microorganismos colonizarían la conexión a través de las manos contaminadas del personal que manipula la conexión.

Recomendaciones:

- Las personas involucradas en la instalación y manejo de CVCs deben estar debidamente capacitadas en el tema y manejar específicamente los aspectos de indicaciones de uso, instalación con técnica aséptica, manejo y medidas generales de prevención (IA).
- Esta capacitación debe abarcar a todo el personal de salud, profesional universitario o paramédico, involucrado en la instalación, vigilancia o manejo de ellos (IA).
- Las personas que instalan CVCs deben tener un entrenamiento práctico inicial con supervisores más experimentados (IA).

¿Existen diferencias objetivas y significativas en la tasa de infecciones al considerar el sitio anatómico de inserción de un CVC convencional?

Existen pocos estudios comparativos randomizados que hayan explorado específicamente diferencias en la tasa de bacteriemias asociadas a diferentes sitios de inserción de CVC. Estos estudios no han incluido hasta ahora comparaciones controladas entre accesos venosos yugulares internos *versus* subclavios.

Revisiones de un número limitado de trabajos no controlados dan cuenta de una ausencia de diferencias en las tasas de bacteriemias entre estas dos vías, aunque con una mayor frecuencia de punciones arteriales pero menos frecuencia de un mal posicionamiento para el acceso yugular. Ambos abordajes no difieren en la frecuencia de hemotórax o neumotórax.

Recomendaciones:

- La elección del sitio anatómico de inserción de un CVC convencional depende de la experiencia y confiabilidad del equipo con un sitio en particular, de la duración estimada de uso y de factores anatómicos de cada paciente (IIB).
- No existe una evidencia sustantiva que señale una mayor frecuencia de complicaciones infecciosas en la inserción de un CVC convencional en la vena yugular interna en comparación a un abordaje subclavio en pacientes adultos (IIB).
- No hay estudios comparativos sobre diferencias de tasas de complicaciones infecciosas de acuerdo al sitio anatómico de la inserción, en pacientes pediátricos.

¿Dónde se debe instalar el CVC?

No existen estudios comparativos directos que hayan evaluado este aspecto. Sin embargo, esta pregunta destaca la experiencia en la prevención de las infecciones asociadas a CVCs cuando grupos de trabajo entrenados se dedican a su instalación. Un estudio retrospectivo en 96 catéteres Hickman puesto en pabellón o en la pieza del paciente no demostró diferencias en términos de éxito del procedimiento o complicaciones.

Sin embargo, varios estudios demuestran una disminución importante de los costos al instalar estos catéteres en la pieza del paciente. Los CVCs pueden ser instalados en cualquier lugar donde se asegura la comodidad necesaria para el operador y sus asistentes durante el proceso de instalación y donde exista una infraestructura adecuada para ello.

Recomendaciones:

- Los CVCs pueden ser instalados en cualquier lugar hospitalario que asegure comodidad para el operador y sus asistentes durante el proceso de instalación y que tenga la infraestructura adecuada (IIB).
- En la instalación del CVC tiene mayor relevancia el entrenamiento del operador (IA).

Los catéteres umbilicales ocupan un lugar importante en las unidades de cuidados intensivos neonatales para el manejo del niño críticamente enfermo. Se describen varios estudios con respecto a su uso.

En el Hospital de Barcelona, España, se realizó un estudio de 1994 a 1998 para analizar el uso de catéteres umbilicales, realizando un protocolo de estudio del mismo. Se compararon dos períodos de tiempo, analizándose las características del paciente y el catéter. Se definió como sepsis relacionada al catéter según criterios clínicos y analíticos, requiriendo un hemocultivo periférico positivo en el primer periodo y concordancia de microorganismos entre el hemocultivo periférico y el obtenido a través del catéter en el segundo. Se estudiaron un total de 1, 285 catéteres centrales en 958 recién nacidos. La incidencia global de sepsis relacionada con el catéter en el primer y segundo período fue del 1% y 6.6% respectivamente, aumentando al 14% en prematuros. “El microorganismo más frecuentemente implicado fue el *Staphylococcus epidermidis*” Se concluyó que para reducir la incidencia de sepsis relacionada con el catéter es necesario un protocolo estricto para la colocación y seguimiento del mismo. ⁽⁶⁾

En otro estudio prospectivo se decidió conocer la situación actual del empleo de catéteres en neonatos, de los hospitales privados de España. Entre 1997 a 1998 se estudiaron los catéteres umbilicales colocados en recién nacidos en dichos hospitales. Se estudiaron 489 catéteres umbilicales en 475 recién nacidos. Teniendo resultado bacteriológico positivo el 21.2% de los casos, y 2.4% de los mismos se relacionaron con sepsis. “El *Staphylococcus Epidermidis* fue el germen aislado más habitualmente” (Colomer, 2000, p. 470). En conclusión se estableció que los catéteres deben de usarse de forma corta, para que prevalezcan los beneficios frente a los riesgos. ^(6, 7)

Hay estudios que evidencian las complicaciones por cateteres entre los que cabe mencionar: complicaciones asociadas a la colocación de catéteres umbilicales en neonatos en la UCIN del Hospital de Ginecoobstetricia de Monterrey, división de Neonatología, “se estudiaron 147 neonatos a quienes se les colocaron 242 catéteres umbilicales, encontrándose bacteriemia asociada al uso del catéter en un 3%, siendo el *Staphylococcus epidermidis* el microorganismo más frecuente” (Cáseres, 2007, p. 70).⁽⁸⁾ Finalmente en un estudio donde se determino la frecuencia de infección nosocomial asociada a catéter, en la división de Neonatología del Hospital de Ginecoobstetricia del Instituto Materno Infantil del Estado de México, “después del análisis de cultivos tomados por sospecha de infección, de un total de 132, se encontró que 68 casos fueron positivos, y que el germen más frecuentemente aislado fue *S. epidermidis* en un 75.8%.”⁽⁹⁾

En un estudio acerca del uso de catéteres umbilicales en todos los recién nacidos hospitalizados en la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal de la Clínica del Country, durante el período de marzo 15 a octubre 20 de 1999, se incluyeron en un estudio descriptivo con recolección prospectiva. De estos recién nacidos se tomó como muestra los pacientes a quienes, por indicación médica (del neonatólogo de turno), se les practicó cateterismo umbilical arterial y/o venoso.⁽¹⁰⁾

Se utilizaron las prácticas rutinarias de cateterización de la unidad, que incluyen:

- Considerar el uso de catéter umbilical arterial y venoso marca Argyle tamaño 3,5- 8 F en todos los pacientes que se prevé van a permanecer en la unidad por varios días; si no se coloca inicialmente porque no se requiere o por dificultades técnicas, se intenta posteriormente, incluso 10-12 días después del nacimiento.
- Se coloca el catéter de acuerdo con la distancia hombro-ombigo, de forma que quede localizado supradiafragmático. Para su colocación se hace primero una jareta por la unión piel-ombigo, que pretende evitar sangrados y fijar el catéter; la fijación es temporal mientras se toma la radiografía y permanente tan pronto se haya localizado el lugar definitivo. heparina con los líquidos.^(11, 12)
- Se comprueba siempre su localización con radiografía de tórax. No se infunde heparina con líquidos.^(11, 12)

- Se deja tanto el catéter venoso como el arterial el tiempo que sea necesario mientras se requiera para toma de muestras o medición de presión arterial o venosa; se intentan quitar los catéteres a los siete días de colocados pero en caso necesario se dejan más tiempo, cambiándolos a los siete días por catéteres nuevos.
- Se recomienda emplear una vía epicutánea tan pronto sea posible para reemplazarlos (el venoso especialmente).
- Se utiliza el catéter tanto arterial como venoso para infundir los líquidos parenterales, la nutrición parenteral, los medicamentos, la sangre, plasma o plaquetas u otros elementos parenterales. Solo se contraindica la infusión de medicamentos inotrópicos por el catéter arterial, en especial si se pueden infundir por el catéter venoso umbilical o por uno epicutáneo.
- En caso de desplazamiento accidental del catéter se puede recolocar extrayéndolo para que quede a nivel L3-L4, con confirmación radiológica. Antes de retirarlo se deja coagulando por varias horas y se extrae por etapas para evitar sangrado por el ombligo (practica que no se usa en la actualidad por riesgo de coágulos).

Se recolectó información sobre el peso y edad gestacional al ingreso, la colocación o no de catéter umbilical arterial y/o venoso, la edad de colocación, la duración del catéter, la infusión de nutrición parenteral por ellos, el uso de indometacina concomitante y las complicaciones que se consideraran secundarias al uso del catéter (trombosis, complicaciones infecciosas, enterocolitis necrotizante, hipertensión arterial, etc.).^(13,14) Los resultados obtenidos durante el período de estudio ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo Neonatal 69 pacientes; a 35 (51%) de ellos se les colocó catéter umbilical venoso y/o arterial. Estos pacientes tenían una edad gestacional promedio de 34 semanas (rango 26-39), con un peso promedio de 2.110 gramos (g) al nacimiento (430 a 3.780 g) (ver tabla). La edad promedio a la cual se les colocó catéter umbilical fue 10 horas de vida. En 21 pacientes (60% de los niños con catéter umbilical) se colocó catéter venoso y arterial de forma simultánea; en 11, arterial y en 3, solamente venoso. El promedio de duración del catéter arterial fue de 3,35 días/paciente, con un mínimo de 3 horas y máximo de 10 días (113 y 48 días totales de uso de catéter arterial y venoso,

respectivamente). En algunos pacientes no se consideró necesaria su colocación al nacimiento o no fue posible colocarlo por dificultades técnicas, por lo cual se postergó el procedimiento (en un caso hasta 8 días después del nacimiento). Siempre que se colocó un catéter se hizo una verificación radiográfica de la posición del mismo 14-17 y, en los casos en los que no quedaba ubicado adecuadamente, se procedía a cambiarlo de ubicación. 21 pacientes (60%) recibieron nutrición parenteral por el catéter umbilical (arterial o venoso) y el mismo porcentaje recibió alimentación enteral mientras permanecía con el catéter umbilical. 13 recién nacidos (19%) recibieron indometacina concomitante con el uso del catéter. Como complicaciones se encontró que un paciente presentó enterocolitis necrotizante, detectada a los 15 días de retirado el catéter (se reporta aunque su relación con el catéter sea cuestionable); se dio un caso de onfalitis que requirió el retiro del catéter y un segundo caso que tuvo dicha onfalitis dos días después de retirado el catéter. Se manifestaron dos casos de espasmo arterial en los miembros inferiores que no requirieron tratamiento. En un caso se presentó infección por *Staphylococcus epidermidis* que requirió tratamiento con vancomicina, el cual se hizo a través del catéter umbilical.

Un estudio prospectivo sobre el empleo de catéteres umbilicales en el recién nacido con el objetivo de conocer la situación actual sobre el empleo de catéteres umbilicales en recién nacidos, analizando características técnicas y complicaciones infecciosas, mecánicas y locales. Entre el 15 de julio de 1997 y el 31 de diciembre de 1998, en los servicios de neonatología de los hospitales integrantes del Grupo de Hospitales Castrillo se estudiaron prospectivamente los catéteres umbilicales colocados en recién nacidos.⁽⁶⁾

Se han estudiado 489 catéteres umbilicales (201 venosos y 288 arteriales) colocados en 475 recién nacidos. Se insertaron con facilidad, permanecieron colocados por lo general menos de 5 días y la mayoría se retiraron de forma electiva. se enviaron para estudio bacteriológico 461 puntas de catéter (94,3%) y en 98 (21,2%) el cultivo resultó positivo; 85 (18,4%) se consideraron contaminados y 11 (2,4%) con sepsis relacionada con catéter (SRC). *staphylococcus epidermidis* fue el germen aislado más habitualmente (72,2% en contaminación y 63,6% en SRC). la permanencia del catéter 3 días o más fue el principal factor de riesgo para la contaminación y para la SRC fueron la permanencia 3 días o más y el peso del recién nacido menor o igual a 1.500g. el 7,9% de los catéteres venosos y el 9% de los arteriales presentaron complicaciones locales; la

salida accidental fue la complicación más habitual en los catéteres venosos (3,98%) y alteración de perfusión en extremidades los arteriales (2,77%).⁽⁶⁾

En relación a las infecciones nosocomiales con el uso de catéter con el objetivo de determinar la frecuencia de infección nosocomial asociada a catéter central en la División de Neonatología del Hospital de Ginecología y Obstetricia del IMIEM del primero de marzo de 2009 al 31 de diciembre de 2010. Se realizó un estudio de tipo observacional, descriptivo, prospectivo y transversal. Se analizaron los cultivos tomados por sospecha de infección asociada a catéter central. Se tomó un total de 132 cultivos por sospecha de infección asociada a catéter central, de los cuales 68 se reportaron positivos con germen aislado y sólo 62 cumplieron los criterios de inclusión. Los resultados obtenidos demostraron que la frecuencia de infecciones nosocomiales relacionadas a catéter central fue de 8%. El grupo de edad más afectado fue el de los prematuros extremos (58.4%); el género más afectado fue el masculino (53.2%). El *S. epidermidis* se aisló en 75.8%. El catéter más usado fue el venoso umbilical (69.4%) y el tiempo de permanencia del catéter fue de tres a 25 días con una media de 9.32 ± 5.4 días. Conclusión: Se demostró que la infección nosocomial relacionada a catéter en la institución es menor a la reportada en la literatura (8 vs 30%), siendo más afectados los prematuros extremos.^(10,15)

Un estudio realizado sobre consideraciones del abordaje de catéteres umbilicales, tipo prospectivo descriptivo de todos los pacientes (49) a los cuales se le realizó abordaje de los vasos umbilicales en el período comprendido de julio a diciembre del año 2001, en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Materno "Tamara Bunke" de Santiago de Cuba. En todos los pacientes se empleó iodopovidona al 10 % y alcohol al 70 % para la desinfección del cordón umbilical, posteriormente las curas se realizaron cada 8 horas, utilizando iguales productos, manteniendo una observación clínica general de los pacientes y de forma particular la zona del cateterismo.⁽¹⁶⁾

Se empleó siempre catéter arterio-umbilical y su fijación se realizó mediante la técnica de "bolsa de señora". Se tomó muestra de la punta del catéter para cultivo al ser retirado el mismo. Llegaron a la conclusión que la administración de hidratación parenteral por imposibilidad del uso de la vía oral, resultó ser la causa que con mayor frecuencia motivó la realización de cateterismo umbilical.

La realización del proceder después de las 12 horas de edad, con duración mayor de 30 min, el calibre del catéter de 3,5 mm, y los antecedentes potenciales de sepsis, fueron los principales factores que influyeron de forma significativa en la positividad de los estudios microbiológicos realizados. Fueron la E. Coli, el Enterobacter y la Pseudomona, los gérmenes más frecuentemente aislados.

En un estudio de identificación de eventos adversos relacionados con el uso de catéteres en neonatos internados en la unidad de cuidados intensivos neonatales de un Hospital de Brasil, “se encontró que los catéteres por inserción quirúrgica presentaron mayor incidencia de eventos adversos infecciosos relacionados al catéter, siendo el más frecuente la sepsis clínica en un 16%” (Tomazi, 2010). Sugiriendo que para tener una mayor seguridad del uso de catéteres, debe ser realizada una correcta inserción del catéter.⁽¹⁷⁾

Se demostró en un estudio con el objetivo de identificar los eventos adversos relacionados con el uso de catéteres venosos centrales (CVC), en recién nacidos internados en una unidad neonatal. Una investigación cuantitativa, descriptiva, retrospectiva. La población fue constituida por 167 neonatos internados en la unidad neonatal del Hospital de Clínicas de Porto Alegre que utilizaron CVCs, inseridos por punción percutánea (PICC) e inserción quirúrgica, de enero a diciembre 2007 totalizando 241 catéteres. En los PICCs hubo mayor incidencia de eventos adversos mecánicos, predominando la oclusión (19,44%) y la ruptura del catéter (8,8%). Los CVCs por inserción quirúrgica presentaron la mayor incidencia de los eventos adversos infecciosos relacionados al catéter, siendo el más frecuente la sepsis clínica (16%). El estudio sugiere que, para mayor seguridad del uso de CVCs, es importante que sea utilizada la técnica correcta de inserción del catéter y realizado el acompañamiento de los CVCs por un equipo especializado y atento a la prevención de eventos adversos.⁽¹⁷⁾

Un estudio realizado en Colombia del 1 de julio al octubre 15 del año 2003, donde se evaluaron, las fortalezas y debilidades para el cumplimiento del protocolo institucional en el manejo de catéteres venosos percutáneos y umbilicales, en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN), de una institución de niveles III y IV de atención. Mediante un estudio descriptivo-longitudinal se observaron 67 procedimientos relacionados con la

inserción, curación y administración de medicamentos o soluciones por un catéter venosos central percutáneo o umbilical. ⁽¹⁸⁾

La calificación del desempeño del personal médico y de enfermería (profesional y auxiliar), se realizó mediante la observación directa y desprevenida para evitar sesgos en el estudio.

Los instrumentos incluyen listas de revisión de los materiales y procedimientos así como información general de los recién nacidos obtenida de las historias clínicas. Los resultados fueron que la principal falla en el cumplimiento de la norma técnica de inserción de catéteres fue la ausencia del lavado *quirúrgico* de manos en 27% de los catéteres percutáneos y en 37% de los catéteres umbilicales. La omisión en la toma de radiografía después de la inserción, se presentó en 27% de los catéteres percutáneos y en 37% de los catéteres umbilicales. Las complicaciones en la inserción de los catéteres son bajas (6%) y se relacionan con sangrado leve a moderado. En relación con los materiales para la inserción del catéter umbilical, se encontró la ausencia de la llave de tres vías en 25% de los procedimientos, y el uso en 100% de los procedimientos de un campo de ojo muy grande, que exponía mucha más superficie de la necesaria para el procedimiento y exigía mayor manipulación y riesgo de contaminación por parte del personal. Las principales deficiencias en el cumplimiento del protocolo de curación de los catéteres, se relacionan con la ausencia de guantes limpios en el equipo para manipular apósitos contaminados (47%). Durante la administración de medicamentos se observaron deficiencias en el no empleo de elementos de protección personal (mascarilla y guantes limpios), así como la no ejecución del lavado de manos clínico antes del procedimiento (42%). Sin embargo, la preparación de los medicamentos se hace con minuciosa técnica aséptica. Llegando a la conclusión de que el manejo que se da a los catéteres venosos percutáneos y umbilicales en la UCIN, presenta algunas fallas de orden institucional (equipos) y humano (poca adherencia a los protocolos de lavado de manos), la mayoría, de fácil manejo y resolución. Se discuten las fortalezas y debilidades en la ejecución de los procedimientos a la luz de las normas institucionales internacionales. ⁽¹⁸⁾

En Chile se realiza un estudio acerca del cateterismo arterial en donde los resultados evidencian 175 recién nacidos de alto riesgo, que requiere el procedimiento. Un total de 26 pacientes (14,9%) complicaciones clínicas desarrolladas, incluyendo vasoespasmo

arterial (8%), tromboembolismo (2,3%), hipertensión arterial (2,9%) y la hemorragia accidental locales (1,7%). El uso rutinario de heparina o la posición baja o alta del catéter no estaban relacionados con la aparición de tromboembolia. La hipertensión arterial sistémica se relaciona con un mayor tiempo de cateterización. Vasoespasmo arterial fue significativamente frecuente en la posición baja del catéter. Estas complicaciones no dejaron secuelas aparentes aunque se requiere seguimiento a largo plazo en esta materia. Las ventajas de los catéteres umbilicales utilizados adecuadamente, son superiores con sus peligros. ⁽¹⁹⁾

III. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General:

- Conocer las características del uso de catéteres centrales, frecuencia, género y tipo de catéter utilizado en neonatos ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos neonatales.

3.2 Objetivos específicos:

- Determinar cuáles son las indicaciones y complicaciones más frecuentes con el uso de catéteres centrales en neonatos.
- Identificar los gérmenes más frecuentes aislados mediante cultivos de la punta de catéteres centrales.
- Establecer la relación entre días de permanencia de catéter y cultivos positivos.

IV. MATERIAL Y METODOS

4.1 Tipo de estudio:

Estudio descriptivo prospectivo, mediante la recolección de datos por medio de boletas, en los distintos servicios de la Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, en el periodo de enero a diciembre 2012.

4.2 Población y muestra:

Todos los neonatos ingresados a la Unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios, en el periodo de enero a diciembre 2012.

4.3 Selección de la muestra:

Recién nacidos y neonatos menores de 28 días a quienes se les coloque catéter umbilical o central por venodisección o por punción de la vena yugular/subclavia, que sean ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital General San Juan de Dios.

4.4 Unidad de Análisis:

Unidad Primaria de muestreo: pacientes ingresados a los distintos servicios de la Unidad de neonatología Intensivos (servicios de UCIN A Y B), aislamientos, fototerapia, y en recién nacidos ingresados en el área para ganancia de peso (UCIN C).

Unidad de análisis: boleta de recolección de datos, y resultados de cultivos de laboratorio.

4.5 Criterios de inclusión

Todos los Recién nacidos ingresados a los distintos servicios de la Unidad de cuidados intensivos neonatales menores de 28 días, a quienes se les coloque catéter umbilical, venodisección o por punción mediante la técnica de Seldinger.

4.6 Criterios de exclusión

Se excluyeron a los recién nacidos a quienes se les realizó un segundo procedimiento, recolocación de catéter en el mismo sitio de inserción del primer catéter, neonatos referidos de otros centros hospitalarios que fueron ingresados con vía central colocada previamente a su ingreso.

4.7 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Sexo	Condición por la que se diferencia los seres humanos de hombre o mujer.	Género que reconoce la persona. - Masculino - Femenino	Cualitativa	Nominal Dicotómicas	Boleta de Recolección de Datos
Edad Gestacional por Ballard	Cálculo indirecto de la edad gestacional que asigna la puntuación en semanas de gestación de acuerdo a las características físicas y neurológicas.	- Pre termino: menos de 37 semanas de gestación - A Termino: 37-41 semanas - Pos termino: más de 42 semanas	Cuantitativa	Ordinal	Boleta de Recolección de Datos
Tipo catéter	Dispositivo que es introducido dentro de una vena u arteria	Tipo de catéteres -Umbilical: arterial o venoso -Vena subclavia -Vena Yugular por técnica anterior, medio o posterior -Venodiseccion	Cualitativa	Nominal politómicas	Boleta de Recolección de Datos

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN
Días de duración de Catéter	Día: duración 24 horas Tiempo transcurrido desde que se coloca el catéter y termina al ser retirado.	-Menos de 48 horas -Más de 48 hrs menos de 7 días -Más de 7 días	Cuantitativa	Nominal Politémica	Boleta de Recolección de Datos
Indicación	Motivo por el cual se coloca la vía central	Indicación para el uso de cada catéter umbilical, subclavio/yugular y venodisección	cuantitativa	nominal	Boleta de Recolección de Datos
Cultivo de Catéter	Cultivo es el método utilizado para la multiplicación de micro organismos en un medio óptimo	Enviado a laboratorio	Cualitativa	Nominal Politémica	Boleta de Recolección de Datos
Germen aislado	Microorganismo encontrado en el cultivo	Datos de laboratorio Después de 72 horas -Gram negativos -Gram positivos - Fúngicos	Cualitativa	Nominal Politémica	Boleta de Recolección de Datos

4.8 Instrumento utilizados para la recolección de la información:

Instrumento: boleta de recolección de datos, que incluye información, género, edad gestacional, servicio al que ingresaba el paciente, tipo de catéter colocado, indicación de la colocación de catéter, duración de permanencia de catéter, si se cultivo la punta de catéter y que germen se aisló. Y las complicaciones del catéter.

4.9 Procedimiento para la recolección de datos:

Los datos obtenidos, se obtuvieron por medio de una boleta de recolección de datos, las cuales fueron llenadas por los médicos de los distintos servicios de la unidad de cuidados neonatales, responsables de la colocación de catéter.

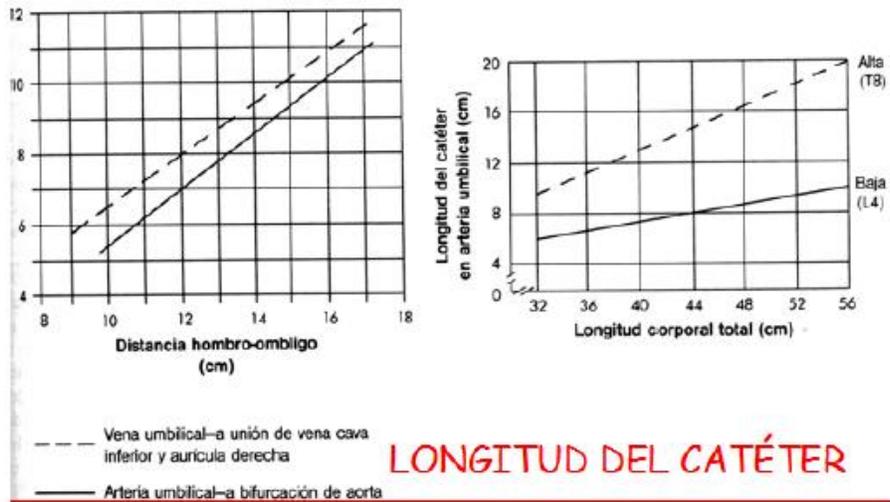
Los médicos residentes de pediatría y los residentes de neonatología son los encargados de colocar los catéteres umbilicales arterial y venoso

Técnica de colocación:

Equipo:

- Gorro y mascarilla facial.
- Bata estéril.
- Guantes estériles.
- Gasas estériles.
- Equipo de colocación de catéter con campo estéril.
- Hoja de bisturí.
- Hilo de sutura: seda 4 / 0 o 5/0.
- Solución antiséptica: alcohol yodado.
- Catéter umbilical Arrow de poliuretano N° 3,5 Fr unilumen catéter arterial, N° 5, Fr unilumen o bitumen en caso de catéter venoso, venodisección y por punción yugular y subclavio.
- Jeringas 1 ml y 2,5 ml.
- Cinta métrica.

GRAFICAS



Los cateteres por punción, son colocados por residentes y neonatólogos de pediatría por la técnica de Seldinger.

Las venodisecciones son realizadas por los residentes de cirugía.

- Catéter 5 fr de poliuretano de Arrow.
- Equipo estéril.



Técnica de Seldinger

1. Localizar punto de punción: por abordaje anterior medio o posterior de la vena yugular o vena subclavia.
2. Punción mediante aguja: Se realiza una punción con aguja biselada en ángulo de 45° con fiador y cánula del calibre deseado. Después se extrae el fiador dejando la cánula en el interior.
3. Introducción de la guía: A través de la cánula de la aguja se introduce la guía. La guía es necesaria para la inserción, avance, desplazamiento, posicionamiento, recolocación e intercambio de catéteres de forma segura. Estas son radiopacas para visualizar mediante rayos X su posición y desplazamiento.
4. Paso del catéter, dilatador o introductor a través de la guía. Se introduce el material deseado al vaso pasando la guía colocada, sin moverla de su posición, por la luz del catéter o introductor hasta que este se encuentre en el lugar deseado.
5. Retirada de la guía: Una vez colocado el catéter en el lugar exacto donde cumplirá su función, se pasará a la retirada de la guía.

Posteriormente a su colocación se completaba la boleta de recolección de datos, incluyendo los datos acerca de complicaciones que se presentaban antes, durante o después del procedimiento.

Al ser retirado el catéter del paciente, se determinaban los días de permanencia de catéter y se envía la punta del catéter en medio estéril al laboratorio de bacteriología del Hospital general San Juan de Dios, para cultivo y aislamiento de germen en el catéter.

Al obtener el resultado de laboratorio se completa el llenado de la boleta, para posteriormente recolectar datos, tabular y analizar los resultados.

1. Se utilizó la boleta de datos para obtener la información, el residente de pediatría que coloca la vía central umbilical venosa y/o arterial, subclavia/yugular, el residente de cirugía en el caso de venodisecciones es el responsable de llenar los datos de la boleta posteriormente la boleta se coloca en el expediente de cada paciente.

2. Al ser retirado el catéter se envía a cultivar la punta del catéter al laboratorio de bacteriología, y se llenan los datos de la boleta en días de duración de catéter y se recolectan las boletas.
3. Se reclaman los cultivos de la punta de catéter al tercer y quinto día y al salir positivos se llenan los datos de la boleta de germen aislado.

4.10 Procedimiento de análisis de datos:

Se procede a tabular los datos obtenidos, con métodos estadísticos aplicables a los datos recolectados obteniendo porcentajes, promedios, y graficas de comparación, mediana. para posteriormente realizar el análisis en base a los datos obtenidos.

4.11 Alcances y límites de la investigación:

- Alcances:

Contar con información y crear una base de datos acerca del uso de los distintos catéteres umbilicales y centrales en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios, sus indicaciones, las complicaciones y el riesgo de infecciones en relación a los días de permanencia.

- Límites:

El llenado inadecuado de las boletas, con datos incompletos no pudiendo entrar a la base de datos por falta de información.

La técnica inadecuada de la toma del cultivo de la punta de catéter dando información errónea de gérmenes aislados por contaminación.

V. RESULTADOS

Se presentan los resultados obtenidos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios a través de los datos de la boleta de recolección de datos de los recién nacidos ingresados a quienes se les colocó vía central, obteniéndose una muestra de 562 neonatos, 45% de género femenino y 55% género masculino, con una edad gestacional a término en un 66%, pre término 33% y pos término 1%.

Se colocaron 773 catéteres centrales, la vía umbilical fue la más utilizada 668 catéteres, 72% umbilical venoso, 14% umbilical arterial, en las otras vías de acceso central se colocaron 105 catéteres, 8% por la vía subclavía/yugular y 6% por disección de vena. La principal indicación para la colocación de la vía central fue ventilación mecánica y las complicaciones más frecuentes fueron vasoespasmo 2% en el catéter umbilical arterial, y la salida accidental del catéter 1.6% en el umbilical venoso, subclavía/yugular y venodisección.

El 60 % de los catéteres permanecieron más de 48 horas y menos de 7 días y el 26% más de siete días con una media de 8 días de permanencia.

VI. DISCUSION Y ANALISIS

La disponibilidad de una vía venosa central por cateterismo es un acceso seguro, rápido, de suma importancia en los neonatos ingresados a la unidad de cuidados intensivos neonatales, sobre todo en prematuros, en neonatos bajo ventilación mecánica para monitoreo continuo. Teniendo la ventaja que se puede administrar la cantidad de fluidos requerida, fármacos, alimentación parenteral, toma de muestras, y sobre todo para la monitorización hemodinámica del paciente.

En el estudio se describen las principales características de los neonatos a quienes se les colocó una vía central, la tabla I se observa que se obtuvo una muestra de 562 neonatos, en donde predominó el género masculino en un 55% (310), con una edad gestacional a término 66% (373). El sitio de elección para colocación de catéteres fue venosa umbilical, técnica descrita en los años 40 por Diamond LK, médico e investigador clínico del Boston Children's Hospital, y Kitterman et al en 1970 ya refería la utilización de catéteres umbilicales como una práctica usual en neonatología.¹

A 556 neonatos de los colocan 668 catéteres umbilicales (556 venosos, 112 arteriales) 99 catéteres por punción de vena subclavia/yugular por la técnica de Seldinger y venodisecciones, y a los 6 neonatos restantes a 4 se les coloca por la vena subclavia/yugular y 2 venodisecciones para hacer un total de 562 neonatos, para 773 catéteres colocados en total. En este estudio se evidencia que la vena umbilical fue la de mayor canalización para colocación de catéter central en un 72%, y un 14 % la de tipo umbilical arterial, datos que se correlacionan con el estudio realizado en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital de Country a quienes se les colocó catéter venoso umbilical 60% y arterial 40%.¹⁰ La colocación de catéteres por punción de la vena subclavia o yugular por técnica de Seldinger representa 8% y por venodisección un 6%, lo que indica que esta vía es de uso menos frecuente que la de tipo umbilical. Estos datos son similares a las guías de canalización venosa del Centro de prevención y control de enfermedades (CDC) donde las recomendaciones con respecto a su uso depende de la vía de elección, la experiencia y confiabilidad del equipo responsable de colocar la vía central, del sitio anatómico de inserción, la duración de su uso y de los factores anatómicos del paciente (IIB).^{3,4}

TABLA I

Características generales de los catéteres colocados en la Unidad de Cuidados Intensivos

VARIABLES	GLOBAL (N1=562)	
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
GENERO		
FEMENINO	252	45%
MASCULINO	310	55%
EDAD GESTACIONAL		
PRE TERMINO	186	33%
A TERMINO	373	66%
POS TERMINO	3	1%
TIPO DE CATETER		
		(N2= 773)
VENOSO	556	72%
ARTERIAL	112	14%
SUBCLAVIOS Y YUGULARES	61	8%
VENODISECCION	44	6%
DIAS DE CATETER		
< 48 HRS	112	14%
<7 DIAS	463	60%
> 7 DIAS	198	26%
PERMANENCIA DE CATERES *		
	8[1-18]	

N1: Total de neonatos a quienes se les coloca catéteres Centrales

N2: total de catéteres colocados

*Mediana [IQR] (Maximo-Minimo)

El tiempo de permanencia de los catéteres es variable, sin embargo el 60% de los catéteres colocados duró más de 48 horas y menos de siete días, y solo 14% menos de 48 horas, con una media de permanencia de ocho días. La duración prolongada de catéteres se ha asociado a mayor riesgo de crecimiento bacteriano como se observa en la gráfica No. 1. ^{20,21} Los catéteres que permanecieron por más de siete días tuvieron cultivos positivos en un 65% en comparación con los que permanecieron menos de siete días en un 35% evidenciando que a mayor días mayor riesgo de crecimiento bacteriano. Hay estudios realizados en el grupo de hospitales Castrillo España, en donde se encontró que a mayor permanencia de catéter mayor presencia de contaminación y sepsis relacionada a catéter. ⁶ Sin embargo en este estudio no se determinó la presencia de sepsis, ya que no forma parte de los objetivos, por lo que se recomienda poder realizar estudios acerca del crecimiento bacteriano en catéteres y hemocultivos positivos relacionando el uso de catéteres con el riesgo de infección.



De los catéteres cultivados se aislaron 77 gérmenes, siendo en su mayoría los gérmenes gram negativos 52%, gram positivos 24% y de los gérmenes fúngicos candida 5%. De los gérmenes aislados en la punta de catéter los Gram negativos son los más frecuentes *Burcodelia Cepacia* 14%, *Klebsiella sp.* 13% y *E. coli* en un 10%, y de los gérmenes gram positivos el más frecuente *Staphylococcus coagulasa negativo* 8%. Se han evidenciado en otros estudios realizados en España 1997 y 1998³², un estudio en Monterrey 1999 y en el hospital de Country que el germen aislado con mayor frecuencia y relacionados a sepsis nosocomial fue *S. Epidermidis*.¹⁰ Y en el hospital materno “Tamara Bunke” Santiago cuba en el 2001 los principales los cultivos microbiológicos fueron la *E. Coli*, el *Enterobacter* y *Pseudomona*.¹⁶ Sin embargo el espectro bacteriano para el Hospital General San Juan de Dios en un estudio realizado por el laboratorio de bacteriología en el 2010 los gérmenes que prevalecen son los Gram negativos siendo estos gérmenes los de mayor colonización en los catéteres umbilicales.²²

Es notable un alto porcentaje 18% para aquellos cultivos contaminados donde se aislaron más de dos gérmenes en un mismo catéter. Se han publicado pocos trabajos que relacionen el riesgo de contaminación de catéteres, Wennstrom y Finnstrom y Lander et al, describen un mayor tasa de contaminación que se produce en el momento de la inserción, la extracción del catéter, y a la mayor permanencia de los mismos.^{23, 24}

Se colocaron 773 catéteres, siendo la vía umbilical venosa la de mayor caterización 556 catéteres y 112 umbilicales arteriales, la indicación más frecuente para su uso es ventilación mecánica. Se colocaron 61 catéteres por punción en la vena subclavia/yugular donde la indicación más frecuente es ventilación mecánica 20%, de las 44 venodisecciones colocadas las indicaciones de su uso fueron coagulación intravascular diseminada 23%, sospecha de enterocolitis necrotizante 18% y trombocitopenia 16%.

La ventilación mecánica es una de las indicaciones más frecuentes de caterización en la vía umbilical y vena subclavia/yugular.

Se han descrito diversas complicaciones mecánicas y locales en relación a la colocación de catéteres centrales, de las cuales se mencionan de tipo mecánico la obstrucción y salida accidental del catéter, también se describen otras complicaciones graves pero menos frecuentes: Infección, cambios vasculares, embolia / trombosis, necrosis hepática, arritmias cardiacas, hipertensión portal, enterocolitis necrotizante.^{25, 26}

27

Las complicaciones varían de acuerdo al sitio de elección para la colocación de catéter central, de 773 catéteres colocados, 668 umbilicales, 61 subclavios/yugulares y 44 venodisecciones, se presentaron 42 complicaciones relacionadas a la colocación de catéter, donde la complicación más frecuente en el catéter arterial el vasoespasmo en un 2%, en comparación con un estudio realizado en Chile con 175 cateres arteriales vasoespasmo fue la complicación principal en un 8%.⁴⁵. Otra de las complicaciones que se presentaron fue la salida accidental del catéter venoso umbilical, arterial, venodiseccion y subclavia/yugular 1.6%, en relación a un estudio realizado en el grupo de Hospitales Castrillo España donde la salida accidental del catéter se presento en un 10%.^{6,7}

Y para el uso de catéteres subclavio un 0.5% presentaron neumotórax, en un estudio realizado en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en 106 pacientes menores de 5 años a quienes se les colocó catéter subclavio la principal complicación fue neumotórax en un 8.6%.²⁸

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Se concluye que de la muestra estudiada (562 neonatos) predominó el género masculino, con edad gestacional a término y el sitio elección más frecuente para la colocación de catéter central es la vía umbilical venosa.
- 6.1.2 La indicación más frecuente para el uso de catéteres en neonatos es ventilación mecánica y la complicación que más se presentó es vasoespasmo en el caso del catéter arterial, y salida accidental en umbilical venoso, subclavio/yugular y venodisección.
- 6.1.3. Los gérmenes aislados en la punta de catéter con mayor frecuencia son los gram negativos.
- 6.1.4 A mayor días de permanencia mayor riesgo de crecimiento bacteriano en el catéter.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda realizar un protocolo para la colocación de catéter central en neonatos, con una lista del equipo necesario antes de su colocación, la descripción de las técnicas de cada vía central y el tiempo de permanencia del catéter.
- 6.2.2 Implementar el uso de otros accesos venosos como la colocación de catéter epicutáneo en neonatos.

VII. EFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ccpn.ibarra.org, capitulo 51 canalización de catéteres umbilicales.
2. Sánchez García-Vao, X. Carbonell Complicaciones en el cateterismo en el recién nacido. Medicina Fetal y Neonatología. VOL. 51 N° 4, 1999.
3. Ciccioli. Guidellines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infeccions. 2011.
4. Naomi P. Lilian Leonard, Masur Henry et al. healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) 14. 2011.
5. Alberto Fica C. Consenso nacional sobre infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales Revista Chilena Infectología (2003); 20 (1): pp 29-40.
6. Fernández Colomer, Ramos Aparicio. Medicina fetal y neonatología, estudio prospectivo sobre el empleo de catéteres umbilicales en el recién nacido. Anales españa de pediatría. vol. 53, no 5, 2000.
7. Kiterman JA. Caterización umbilical en Recién Nacidos. Pediatr Clin 912. 2008.
8. *Cáceres Caseres, estudio de complicaciones asociadas a la colocación de catéteres S. epidermidis el microorganismo más frecuente, 2007, p. 70*
9. José González, María Norma González. Infecciones nosocomiales relacionadas a catéter central, archivos de investigación materno infantil Vol. IV, No. 1 • enero-abril 2012 pp 33-38.
10. Centeno Natalya. Uso de Catéteres umbilicales en Recién Nacidos, Experiencia en la Clinica de Country. Colombia 2000.
11. Shh P, Continuous Heparin Infusion to Prevent Trombosis and Catheter. Rev 2001(3):CD002772.
12. Malloy MH, Cutter GR. The association of Heparin Exposute with intraventricular hemorrhage among very low birth wieght infants. 1195;15:185-91.

13. Landers S, Smith EO. Factores asociados con sepsis relacionado a catéteres en Neonatos. 1991; 56:374-9.
14. Chandler JC, Hebra. Necrotizing Enterocolitis in infants with very low birth weight. *Semin pediatr surg* 2000;9:63-72
15. Clark R , Powers R, con R , Bloom B , Sánchez P , Benjamin D. Prevención y tratamiento de la sepsis nosocomial en el NICU. *Perinatol* 2004;24:446-53.
16. Velda Fernández Isabel Olmo Palma. Algunas consideraciones sobre el abordaje de vasos Umbilicales en recién nacidos (Julio-diciembre 2004). "Tamara Bunke" de Santiago de Cuba. Pag, 12, 2001.
17. Alessandra Tomazi, Franceschi, Maria Luzia Chollopetz da Cunha. Eventos adversos relacionados con el uso de catéteres venosos centrales en recién nacidos hospitalizados. *Revista pediátrica Latino-Am. Enfermagem* 18(2): 07 mar.-abr. 2010.
18. Chamorro Ennid Margarita, Luz Dary Plaza, Claudia Patricia Valencia, Yolanda Caicedo. Fortalezas y debilidades en el manejo del catéter venoso central en una unidad de cuidados intensivos neonatales. *Colombia Médica* Vol. 36 Nº 3 (Supl 1), 2005 (Julio-Septiembre).
19. Tapia I, José L; Ventura Juncá T., Patricio; González L., Hermán; Winter G., Augusto; Juez G. Cateterismo umbilical arterial. *Rev. chil. pediatr*; 57(2):133-7, mar.-abr. 1986.
20. Arturo Ferrer Espín, Enrico Macías Garrido, Javier Meza Cardona. Infecciones relacionadas con catéteres venosos: incidencia y otros factores, 2008; 24(2):112-19, Volumen 24.
21. Grady N, Alexander M, Dellinger P, J Gerberding , Heard S , Maki D et al . Directrices para la prevención de la intravascular catéter / infecciones relacionadas. *Pediatrics* 2002 ; 110 : e51 -75.10 .
22. Grazisoso Carlos, Zeceña Valeska et at. Factores de resistecia de antibióticos a bacterias Gram Negativa en Hemocultivos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales en el Hospital General San Juan De Dios. 2010, Volumen 17 ISSN23119659.

23. Finnstron y Lander. Estudio prospectivo sobre el empleo de catéteres umbilicales en el recién nacidos. [Vol. 53. Núm. 05. Noviembre 2000.](#)
24. Landers S , Moise A, Fraley J , Smith E, panadero C. Factores asociados umbilical con sepsis relacionada con el catéter en neonatos. Am J Dis Child 1991 ; 145: 675-80 .
25. Gaspar U. Cáceres-Papadakis, M. Hortensia, Pérez-Villalobos, Ugalde-Fernández J Horacio, Gamboa-Cázares Isidro A. Complicaciones asociadas a la colocación de catéteres umbilicales en neonatos´. Revista de Pediatría. 2007. Vol. 74, Núm. 2, pp. 70-73.
26. Hermansen MC, Hermansen MG. Intravascular catheter complications in the neonatal intensive Care Unit. ClinPerinatol 2005; 32: 141-56.
27. Hernández R, Águila E. Estudio prospectivo de las complicaciones infecciosas en RN con catéteres de silicona utilizados para infusión de nutrición parenteral. Anal Esp Pediatric 1996; 45:626-30.
28. Carlos Francisco Figueroa, Complicaciones de catéteres Subclavios en pacientes pediátricos, Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, mayo 1997 pag. 35.
29. Benjamin D, W Miller , Garges H , Benjamin DK Jr. , McKinney R , algodón M et al . Bacteriemia, catéteres centrales, y los recién nacidos. Pediatrics 2001 ; 107 : 1272-6 .
30. Brodie S , Sands K, J Gray , Parker R , Goldman D, Donald A et al. Ocurrencia de las infecciones nosocomiales en seis unidades de cuidados intensivos neonatales. Pediatr Infect Dis J 2000; 19:56-65.
31. Chathas MK, Paton JB; Fisher DE. Percutaneous central venous catheterization: three years experience in a neonatal intensive care unit. Am J Dis Child 1990;144:1246-50.
32. Dra. Ana M. Lenza, Dr. Juan C. Vassalloa, Dr. Guillermo E. Morenoa, Dra. María Althabea. Prevención de la infección asociada a catéteres: utilidad y costo-eficacia de los catéteres con antisépticos en pediatría. Revista Argentina Pediatra 2010;108(3):209-215 / 209.

33. Durand M, Rama nathan R. Prospective evaluation of percutaneous central venous silastic in newborn infants with birth weight of 510 to 3920 g. *Pediatr* 1986; 78:245-50.
34. Esque Ruiz M, Álvarez E. Microcatéteres percutáneos: experiencia en un centro de patología neonatal. *Anal Esp Pediatric* 1987; 27:261-4.
35. Goral L, Mandell, John E, Bennett, Raphael Dolin. Principles and practice of Infectious Diseases. Churchill livingstone 2000, Vol. 2, Num.5, pp. 3005-3015.
36. Hogan M. Neonatal vascular catheters and their complications. *RadiolClin North Am* 1999; 37: 165-72.
37. Jaen Roxana, Saporiti Adrian. Infección asociada a catéter: Estudio comparativo entre recambio periódico o permanencia prolongada. *Pediátrico Argentina* 2004, Vol 2, pp. 96-101.
38. José González, María Norma González. Infecciones nosocomiales relacionadas a catéter central, *archivos de investigación materno infantil* Vol. IV, No. 1 • enero-abril 2012 pp 33-38.
39. Krauss A, Albert R, Kannan M. Contaminación de umbilical catéteres en el recién nacido. *J Ped* 1970; 77: 965-9 .8 .
40. León A, Díaz R, Ibañez J. Factores de riesgo de infección por catéter en UCIO. Madrid: *Semiuc*; 1996.p.45-6.
41. LinksNarla LD, et al. Evaluación de catéter umbilical septiembre; 11 (5):849-63. *Revisar*.
42. Mc Donnell PJ, Qualman SJ, Hutchins GM. Bilateral hydrothorax as life-threatening complication of central venous hyperalimentation. *Surg Gycecol Obstet* 1984; 16:285-96.
43. Neftaly Pérez Lemus, Uso de Catéteres umbilicales y su relación con el desarrollo de sepsis neonatal , *IMSS* diciembre 2,012 pag. 15.

44. R. Hernández Rastrollo, E. Agulla Rodiño, E.M. Martínez Tallo, J. Espinosa Ruiz-Cabal, J. Mediero Almendros, Estudio prospectivo de las complicaciones infecciosas en recién nacidos con catéteres de silicona finos utilizados para infusión de nutrición parenteral. *Anales españoles de pediatría* volumen 45, No.6, 1996.
45. Rodríguez Quiroga E. Utilización de catéteres percutáneos en neonatología: inserción de los catéteres. *Bol Med Hosp Infant* 1993; 50:162-6.
46. Sasidharan P, Billman G. Cardiac arrest in an extremely low birth weight infant: complication of percutaneous central venous catheter hyperalimentation. *J Perinatal* 1996; 16:123-6.
47. Shaw JLC. Parenteral nutrition in the management of sick low birth weight infants. *Pediatr Clin North Am* 1973; 20:333-58.
48. Seibert J., et al. Trombosis aórtica Después de cateterización de la arteria umbilical en Neonatos: La prevalencia de complicaciones en el largo plazo de seguimiento. *AJR*. Marzo 1991; 156:567-569.
49. Ulises Cáceres-Papadakis, Hortensia Marisela Pérez-Villalobos, J Horacio Ugalde-Fernández, Isidro Artemio Gamboa-Cázares. Complicaciones asociadas a la colocación de catéteres umbilicales en neonatos. *Revista medigraphica* Vol. 74, Núm. 2, Mar.-Abr. 2007pp 70. 73.
50. Wortham M, Ramasethu J, Atlas de Procedimientos en Neonatología. Cuarto Edición, Lippincott Williams & Wilkins, capítulo 28, pp159-173, 2007.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES
BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha: # de Registro

Sexo del Recién Nacido:
Femenino: Masculino:

Edad gestacional por ballard:
Pretermino A termino Posttermino.

Servicio:
UCIN A1 UCIN A2 UCIN C Fototerapia

Tipo de catéter:

Umbilical:
Venoso: Arterial:
Subclavio: Vía central.

Indicación de la colocación de catéter:

Días de duración del catéter:
<48 hrs. <7dias >7dias

Cultivo de catéter:
Si No

Germen aislado:

Complicación durante la colocación de catéter

ANEXO 2

Tablas de recolección de datos

TABLA II

Gérmenes aislados de los Catéteres Centrales

	(N=77)	
	FRECUENCIA	%
GRAM NEGATIVOS	(N=40)	
BURKHOLDERIA CEPACIA	11	14%
KLEBSIELLA SP	10	13%
E. COLI	8	10%
PSEUDOMONA	5	6%
SERRATIA	4	5%
ENTEROBACTER	2	3%
GRAM POSITIVOS	(N=19)	
STAPHYLOCOCUS		
COAGULASA NEGATIVO	6	8%
S. EPIDERMIDIS	5	6%
STAPHILOCOCCUSS AUREUS	4	5%
ENTEROCOCUSS	4	5%
FUNGICOS		
CANDIDA	4	5%
CONTAMINACION*	14	18%

N= número de cultivos positivos

*se aislaron más de dos o más gérmenes en un catéter

ANEXO 3

TABLA IV

Indicaciones para la colocación de catéteres centrales

INDICACIONES	TIPO DE CATETER							
	N=773							
	VENOSO		ARTERIAL		SUBCLAVIO O YUGULAR		VENODISECCIÓN	
		%		%		%		%
VENTILACION MECANICA	188	33%	80	71%	12	20%		
CHOCUE	75	13%	18	16%	9	15%	5	11%
BAJO PESO AL NACER	70	13%			4	7%	6	14%
PREMATUREZ	64	11%	14	13%			3	7%
USO DE AMINAS	59	11%			10	16%		
ALIMENTACION PARENTERAL	44	8%			5	8%	2	5%
HIPERBILIRRUBINEMIA	28	5%			1	2%	1	2%
DIFICIL ACCESO VENOSO	18	3%			8	13%		
POLICITEMIA	6	1%						
HIPOGLICEMIA	4	1%						
CID*							10	23%
SOSPECHA ENTEROCOLITIS NECROTISANTE					8	13%	8	18%
TROMBOCITOPENIA							7	16%
GASTROSQUISIS					4	7%	2	5%

N= numero de catéteres colocados

*CID= Coagulación intravascular diseminada

ANEXO 4

TABLA V

Complicaciones de los catéteres centrales.

	TIPO DE CATETER					PORCENTAJE
	(N=773)					
	ARTERIAL (N=112)	VENOSO (N= 556)	VENODISECCION (N=.44)	SUBCLAVIO Y YUGULAR (N= 61)	TOTAL DE COMPLICACIONES (N= 42)	
VASOESPASMO	14				14	2%
SALIDA ACCIDENTAL	3	5	2	3	13	1.6%
NEUMOTORAX				4	4	0.5%
HEMORRAGIA		1	2	1	4	0.5%
TROMBOSIS		1		2	3	0.4%
ARRITMIAS				2	2	0.2%
QUILOTORAX				1	1	0.1%
SINDROME DE VENA CAVA SUPERIOR			1		1	0.1%

N= numero de catéteres colocados

Hospital General "San Juan de Dios"
Guatemala, C.A.

Oficio CI-055/2014

13 de marzo de 2014

Doctora
Iliana María Cifuentes Díaz
Presente

Doctora Cifuentes:

El Comité de Investigación de este Centro Asistencial, le comunica que el Informe Final de la Investigación titulada **"USO DE CATÉTERES EN NEONATOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS NEONATALES DEL HOSPITAL GENERAL SAN JUAN DE DIOS"**, ha sido aprobado para su impresión y divulgación.

Sin otro particular, me suscribo.



Dra. Mayra Elizabeth Cifuentes Alvarado
COORDINADORA
COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



c.c. archivo

Julia

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada "Uso de Catéteres en Neonatos en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital General San Juan de Dios" para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca reproducción o comercialización total o parcial.