



Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**Sepsis relacionada con catéteres centrales de acceso
periférico en Neonatología**

Autora: Nuria Bernardo Suárez

Fecha: 06.Julio.2012

Trabajo Fin de Máster



Universidad de Oviedo

Centro Internacional de Postgrado

Máster Universitario en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos

**Sepsis relacionada con catéteres centrales de acceso
periférico en Neonatología**

Autora

Nuria Bernardo Suárez

Cotutores

Rosa P. Arias Llorente

Corsino Rey Galán

Tutor

Manuel Sánchez Fernández



MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENFERMERÍA DE URGENCIAS Y CUIDADOS CRÍTICOS

Manuel Sánchez Fernández, Doctor en Medicina por la Universidad de Oviedo, Profesor Titular de Universidad, Área de Farmacología, Departamento de Medicina de la Universidad de Oviedo.

Corsino Rey Galán, Doctor en Medicina por la Universidad de Oviedo, Profesor Titular de Universidad, Área de Enfermería, Departamento de Medicina de la Universidad de Oviedo. Profesor del Máster Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo.

Rosa Patricia Arias Llorente, Doctora en Medicina por la Universidad de Oviedo, Exponer Área y Departamento al que pertenece y su condición del Profesor del Máster Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo.

CERTIFICAN:


Que el Trabajo Fin de Máster presentado por Dña. Nuria Bernardo Suárez, titulado: "Sepsis relacionada con catéteres centrales de acceso periférico en Neonatología", realizado bajo la dirección del Dr. Manuel Sánchez Fernández, dentro del Máster en Enfermería de Urgencias y Cuidados Críticos por la Universidad de Oviedo, reúne a nuestro juicio las condiciones necesarias para ser admitido como Trabajo Fin de Máster en la Universidad de Oviedo.

Y para que así conste dónde convenga, firman la presente certificación en Oviedo, a 6 de julio de 2012.

Vº Bº

Vº Bº

Fdo.: Manuel Sánchez Fernández
Tutor del Proyecto



Fdo.: Corsino Rey Galán
Cotutor del Proyecto

Vº Bº

Fdo.: Rosa Patricia Arias Llorente
Cotutora del Proyecto

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Neonatología.....	2
1.2. Definición del recién nacido	3
1.3. Sepsis neonatal.....	4
1.3.1. Incidencia de la sepsis neonatal.....	4
1.3.2. Factores de riesgo de la sepsis neonatal	5
1.3.3. Etiología de la sepsis neonatal	5
1.3.3.1. Sepsis transmisión vertical.....	5
1.3.3.2. Sepsis transmisión nosocomial	6
1.4. Profilaxis de infección nosocomial	6
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	8
3. MATERIAL Y MÉTODOS	10
3.1. Tipo de estudio.....	11
3.2. Autorización del Comité Ético y consentimiento informado.....	11
3.3. Criterios de inclusión	11
3.4. Criterios de exclusión	12
3.5. Información al personal de la unidad y recogida de datos.....	12
3.6. Recursos utilizados	12
3.7. Análisis de los datos	14
4. RESULTADOS	15
4.1. Características de los sujetos.....	16
4.2. Zona de inserción del catéter, medidas de asepsia y cuidados de mantenimiento	18
4.3. Motivos de retirada.....	19
4.4. Análisis bacteriológico del catéter	20
4.5. Factores de riesgo de contaminación y sepsis.....	22
5. DISCUSIÓN	26
5. CONCLUSIONES	32
6. BIBLIOGRAFÍA	34
7. ANEXOS	39

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Neonatología.

La Neonatología es la parte de la medicina que estudia de manera integral al niño desde el nacimiento hasta los 28 días de vida. Esta disciplina médica, está centrada en el cuidado del niño después del nacimiento, pero requiere un conocimiento continuo de la fisiología del embarazo normal, del crecimiento fetal, de la función y madurez placentaria y fetal y de todo acontecimiento patológico extrauterino o intrauterino que afecte a la madre, al feto o a la placenta.

Las primeras anotaciones sobre Neonatología fueron realizadas en París por obstetras y anestesiólogos, quienes se encargan de la reanimación de recién nacido (RN), siendo en 1914 el Dr. Hess, en Chicago, quién impulsó las unidades de cuidados para los RN prematuros¹, en las cuales los principales cuidados de los prematuros se basaban en el calor, la alimentación y el aislamiento de los RN¹. En Asturias se diseñó en 1972 el Servicio de Neonatología de referencia para toda la comunidad, con un índice de entre 4000 y 5000 partos anuales, hoy descendidos a la mitad y en 1974 se considera que se logró un funcionamiento con total integración de la unidad^{1,2}.

En los últimos 30 años la Neonatología ha experimentado un importante progreso consiguiendo una notable disminución de morbilidad y mortalidad. Entre los avances científicos más relevantes en éste campo tiene un papel destacado la implantación de catéteres venosos centrales de acceso periférico, epicutáneos, para la administración de líquidos y fármacos necesarios en el RN.

Según los últimos datos publicados, la tasa de natalidad en EEUU durante el año 2011 fue de 13.83 nacimientos/1000 habitantes, de los cuales 1 de cada 8 nacimientos fue prematuro^{3,4}. En Europa la tasa de nacimientos prematuros se sitúa entre el 5-9% del total de

1. Introducción

nacidos⁴. En España, aproximadamente el 10% de los nacidos son prematuros. Y, por último, en Asturias, nacen cada año alrededor de 600 niños prematuros, lo que supone un 9% del total de nacimientos, aunque el porcentaje se eleva en los últimos años al 12,5% en el Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA), por la alta derivación de muchos embarazos de riesgo⁵.

1.2. Definición del recién nacido.

Se considera recién nacido al niño durante el primer mes de vida independientemente de su peso y edad gestacional (EG). Existen múltiples clasificaciones de los recién nacidos en función de que se valore únicamente el peso (Tabla 1.1) o la edad gestacional (Tabla 1.2).^{6,7}

Tabla 1.1. Clasificación de los recién nacido (RN) según el peso.

Peso al nacimiento	Denominación
> 4000 gramos	RN de peso elevado
2500-3999 gramos	RN peso normal
< 2500 gramos	RN bajo peso
< 1500 gramos	RN de muy bajo peso
< 1000 gramos	RN de bajo peso extremo

Tabla 1.2. Clasificación de los recién nacidos (RN) según la edad gestacional.

Edad Gestacional	Denominación
> 42 semanas	RN Postérmino
37-42 semanas	RN a Término
< 37 semanas	RN Pretérmino
34-36 semanas	Pretérmino Tardío
30-33	Pretérmino Moderado
< 30 semanas	Pretérmino Extremo

1.3. Sepsis neonatal.

Se entiende por sepsis aquella situación clínica derivada de la invasión y proliferación de bacterias, hongos o virus en el torrente sanguíneo del RN, caracterizada por signos y síntomas de infección sistémica y confirmada mediante el crecimiento de un germen en el hemocultivo. Esta se manifiesta dentro de los primeros 28 días de vida (periodo neonatal), aunque actualmente se tiende a incluir las sepsis diagnosticadas después de esta edad, en los recién nacidos de muy bajo peso ^{8, 9,10}.

1.3.1. Incidencia de la sepsis neonatal.

La sepsis neonatal se produce en 0.5 a 8 de cada 1000 nacimientos vivos y es la causa más común de mortalidad neonatal en los países en desarrollo representando entre 30-50% del total de muertes neonatales cada año ^{11,12}. En nuestro país, el Grupo de Hospitales Castrillo, compuesto por 35 Unidades/Servicios de Neonatología de diversos centros de España y coordinado desde el Hospital Universitario Central de Asturias en Oviedo, refiere una incidencia de sepsis neonatal de 2.3/1000 recién nacidos tras analizar un total de 30.993 neonatos, cifra que ascendió hasta el 15.6% al ceñirse a los menores de 1500 gramos^{13, 14}.

No obstante, la revisión de distintas series publicadas en España refleja variaciones en su incidencia, en parte relacionadas con los neonatos estudiados, ya que unas refieren sólo a RN de menos de 1500 g, otras a RN ingresados en Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) y la mayoría no incluyen las sepsis nosocomiales en niños que permanecen ingresados con más de un mes de edad. ^{15,16}

1.3.2. Factores de riesgo de la sepsis neonatal.

El periodo neonatal es una etapa especialmente vulnerable a este tipo de infecciones, siendo estas más frecuentes y más graves que a otras edades. Los factores inherentes al neonato que pueden contribuir a este hecho pueden ser tales como la exposición a gérmenes del tracto genital materno (contacto con microorganismo durante el parto, infección amniótica por vía ascendente, etc.), inmadurez del sistema inmune por disminución de paso transplacentario de la inmunoglobulina G materna en prematuros y/o inmadurez de los mecanismos inmunes del neonato, procedimientos invasivos en la UCIN (intubación endotraqueal, catéteres intravasculares, alimentación intravenosa, drenajes pleurales, punciones lumbares o vesicales, etc.), mayor exposición posnatal (contacto con otros neonatos colonizados, hospitalización prolongada, plétora hospitalaria con falta de personal adecuado y medidas de higiene inadecuadas), carencias defensivas cutáneas debido a la piel fina y fácilmente friable y mayor uso de antibióticos (crecimiento de gérmenes resistentes y aparición de infecciones fúngicas).^{17,18,19}

1.3.3. Etiología de la sepsis neonatal.

Según el mecanismo de transmisión se diferencia en dos tipos de infección:^{20, 21,22}

1.3.3.1. Sepsis de transmisión vertical. Son causadas por microorganismos localizados en el canal vaginal materno, produciendo el contagio por vía ascendente al final de la gestación o por contacto en el momento del parto, es la más frecuente.

1.3.3.2. Sepsis de transmisión nosocomial. Son producidas por microorganismos procedentes del entorno hospitalario sobre todo en las unidades de cuidados intensivos neonatales, que colonizan al neonato por contacto del personal sanitario, manos contaminadas, o a partir de material de diagnóstico y tratamiento contaminado, catéteres centrales de acceso periférico. La clínica se inicia después de las 72 horas de vida, aunque puede comenzar antes, siendo los síntomas más habituales febrícula, taquicardia y mala coloración, y siempre se constata algún factor de riesgo relacionado con el empleo de procedimientos invasivos de diagnóstico y tratamiento. Dentro del espectro de patógenos responsables de sepsis nosocomiales es predominante entre los Gram positivos el *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) y entre los Gram negativos el *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomona aeruginosa* y otras enterobacterias. En la bibliografía médica actual esta infección se conoce como sepsis de comienzo tardío y comprende a las infecciones de que inician de los 2, 3, 5 ó 7 días según los autores.

1.4. Profilaxis de la infección nosocomial.

La infección nosocomial u hospitalaria, sobre todo bacteriana, es un problema de extraordinaria importancia en las UCIN por su elevada incidencia, por su etiología variada y cambiante y por el elevado consumo de recursos sanitarios que ocasiona. Además se trata de una situación potencialmente evitable si se actúa de manera adecuada sobre los factores que favorecen su desarrollo.

Teniendo en cuenta los factores de riesgo anteriores, a la hora de elaborar estrategias encaminadas a la prevención de la infección nosocomial debemos de tener

en cuenta el riguroso lavado de manos utilizando un jabón neutro, realizando un efecto mecánico que elimine la flora ocasional y un efecto químico que elimine la microflora residente, empleando un antiséptico sin lavado posterior, además es de suma importancia insistir en evitar las joyas, relojes y uñas postizas. El cuidadoso empleo de antibióticos, evitando su uso de forma profiláctica, retirarlos de manera precoz y restringir los antibióticos de amplio espectro a los casos estrictamente necesarios. Potenciar el inicio precoz de la alimentación enteral, especialmente la materna, siempre que sea posible, para reducir la necesidad de vías venosas; un uso razonable de la alimentación parenteral y siempre intentar reducir a lo necesario los días con alimentación intravenosa y perfusión de lípidos; disminuir el número de punciones cutáneas y la utilización y cuidado adecuado del catéter venoso central.²³

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2. Hipótesis y Objetivos

La importancia de la morbilidad por sepsis relacionada con la implantación de catéteres centrales de acceso periférico en recién nacidos y la ausencia de estudios recientes en la Unidad de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias, nos llevó a plantearnos analizar su incidencia y el estudio de las características de la inserción y etiología más frecuente de colonización por gérmenes en los catéteres. El estudio puede orientar a la implementación de medidas conducentes a la prevención de este tipo de sepsis nosocomiales.

Para ello, hemos propuesto los siguientes objetivos:

1. Analizar la incidencia de sepsis nosocomial relacionada con catéter venoso central de acceso periférico en recién nacidos ingresados en la unidad de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias.
2. Estudiar los procedimientos y cuidados utilizados por enfermería en la inserción y mantenimiento de esta vía venosa.
3. Conocer la etiología más frecuente y los posibles factores de riesgo para una mejor orientación en las medidas preventivas y el tratamiento utilizado.

3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. Tipo de estudio.

Se trata de un estudio prospectivo, descriptivo y observacional para analizar la morbimortalidad relacionada con la implantación de catéteres centrales en neonatos, especialmente de acceso periférico (epicutáneos), en pacientes ingresados en la unidad de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias (HUCA).

Fue escogido este hospital por ser en el que mayor número de partos con recién nacidos pretérmino se registra al año, por poseer un servicio de neonatología más especializado y por ser el hospital de referencia donde se derivan los recién nacidos pretérmino de otros centros.

3.2. Autorización del Comité Ético y consentimiento informado.

Se obtuvo autorización, para llevar a cabo el estudio, por parte del Comité Ético de Investigación Clínica Regional, a quien se informó mediante una memoria de las características del estudio y su finalidad (Anexo I).

No se solicitó el consentimiento informado a los padres del neonato, ya que la implantación de catéteres y la toma de muestras para estudio bacteriológico son procedimientos habituales en la unidad y no se precisa su consentimiento previo.

3.3. Criterios de inclusión.

Todo neonato, pretérmino o a término, que ingresa en la unidad de Neonatología del HUCA, sin la importancia de su diagnóstico y que precise en algún momento durante su estancia la implantación de un catéter venoso central de acceso periférico.

Para relacionar sepsis con catéter se debe cumplir la presencia de síndrome séptico

3. Material y Métodos

con hemocultivo en sangre positivo, junto con aislamiento del mismo germen en punta de catéter y/o conexión, mismo tipo y ausencia de otro foco evidente como responsable de bacteriemia.

Para considerar catéter contaminante se debe cumplir que sin presentar sepsis se retire el catéter en condiciones de esterilidad y que esté presente crecimiento bacteriano positivo por el método descrito por Maki *et al.*²⁴ y ausencia de alteraciones clínicas y analíticas sugerentes de infección en el neonato.

3.4. Criterios de exclusión.

Todo paciente que no cumpla las características anteriores.

3.5. Información al personal de la unidad de Neonatología y recogida de catéteres.

Previamente a la iniciación del estudio, se explicó a todo el personal médico y de enfermería, sobre el propósito de este estudio y se dieron las pautas correspondientes para el buen cumplimiento de la recogida de datos, así como en la importancia de seguir el protocolo de la unidad en la implantación de catéteres venosos centrales (Anexo II).

Los catéteres fueron recogidos por separado según el acceso vascular empleado: catéteres epicutáneos o catéteres umbilicales. En este trabajo, se analizan los resultados sobre los catéteres epicutáneos, ya que la muestra es mucho más variada para intentar producir un menor sesgo y por ser los más utilizados en ésta unidad.

3.6. Recursos utilizados.

Se utilizó como instrumento una hoja donde se recogen una serie de características del neonato y de la técnica realizada, implantada exclusivamente para el estudio en la unidad

3. Material y Métodos

neonatal durante en el periodo establecido.

Las variables recogidas fueron las siguientes: semanas de gestación, fecha de nacimiento, peso al nacimiento, peso actual en el momento de canalización de catéter, sexo, catéter utilizado, umbilical o epicutáneo, fecha de inserción, zona de implantación (miembro superior derecho: flexura, axila o mano; miembro superior izquierdo: flexura, axila o mano; miembro inferior derecho, miembro inferior izquierdo y otro), número de intentos y agujas, distancia introducida, control radiológico, movilización de catéter, claves utilizadas, material utilizado durante la inserción (gorro, mascarilla, bata, guantes, paños y antiséptico: alcohol, clorhexidina o ambos), utilización para nutrición parenteral, fecha de cura, material utilizado para cura (gorro, mascarilla, bata, guantes, paños, antiséptico: alcohol, clorhexidina o ambos, cambio de apósito), cultivo recogido (punto de punción, punta de catéter, conexiones, hemocultivo en sangre), fecha de retirada, motivo de retirada (sospecha de sepsis, flebitis, fin de tratamiento, implantación correcta, obstrucción de catéter, rotura de catéter, salida accidental, otros), resultado de cultivos (punto de entrada, conexiones, punta de catéter, hemocultivo) (Anexo III).

Los datos fueron recogidos en una base de datos y analizados con el conjunto de programas informáticos que constituyen el *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versión 18 para el sistema operativo Windows XP y Windows 7, y la utilización de Microsoft Office Excel 2007 para la realización de tablas y gráficos.

Finalmente, se realizó una búsqueda bibliográfica durante los meses de marzo a junio de 2012 utilizando como palabras claves: incidencia neonatal, mortalidad neonatal, pretérmino, sepsis neonatal, antiséptico neonatal, nutrición parenteral, catéter epicutáneo, factores de riesgo en sepsis neonatal, siendo las fuentes más utilizadas las bases de datos Pubmed, Elsevier, Cochrane, páginas web especializadas en neonatología, publicaciones de

artículos de revistas y libros especializados en neonatología y pediatría.

3.7. Análisis de los datos.

Las variables cualitativas, se describieron como la frecuencia de casos en porcentaje, y las variables cuantitativas se expresaron como el valor de la media e intervalo de confianza (95%).

Se tomó como unidad cada catéter, realizando un estudio descriptivo de las variables recogidas y comparando la asociación de diferentes variables independientes con las variables dependientes (sepsis y contaminante), consideradas en aquellos catéteres que se habían estudiado bacteriológicamente. Las variables independientes analizadas fueron: peso, edad gestacional, días de vida, primer catéter en el neonato, número de intentos y de agujas, número de curas realizadas y días entre ellas y por último días totales con catéter implantado. Éstas se expresan como el valor de la media e intervalo de confianza (95%).

Las variables cualitativas que se utilizaron fueron: sexo, catéter utilizado, localización, control radiológico, movilización, esterilidad y antiséptico utilizado para colocación de catéter, claves utilizadas, nutrición parenteral, recogida de cultivo (punta de catéter, conexión y/o hemocultivo), motivo de retirada, sepsis nosocomial relacionada con catéter y contaminante.

El cálculo de las diferencias entre las medias de variables cuantitativas se llevó a cabo mediante el test de la *t* de *Student*, para datos independientes, y Chi^2 , para las cualitativas, considerándose significativos aquellos valores de $p \leq 0.05$.

Para el estudio de la importancia de las variables independientes en las dependientes, se realizó análisis con regresión logística considerando estadísticamente significativas las diferencias que tuvieran un grado de significación $p < 0.05$ y expresado el resultado como *Odds Ratio* y su intervalo de confianza del 95%.

4. RESULTADOS

4.1. Características de los sujetos.

Durante el periodo de estudio establecido, se han canalizado en la unidad de neonatología del HUCA 47 catéteres epicutáneos en 40 recién nacidos diferentes, sumando un total de 152 días de estudio.

El sexo prevalente fue masculino con 23 casos (57.5%), frente a los 17 casos del femenino (42.5%). Los neonatos del estudio presentan una amplia variedad de pesos y edades gestacionales. El 35% pesan menos de 1500 gramos, de los cuales en 5 casos fueron <1000 gramos, 32.5% entre 1500-2499 gramos, 17.5% entre 2500-2999 gramos y el 15% igual o mayor de 3000 gramos (Figura 4.1).

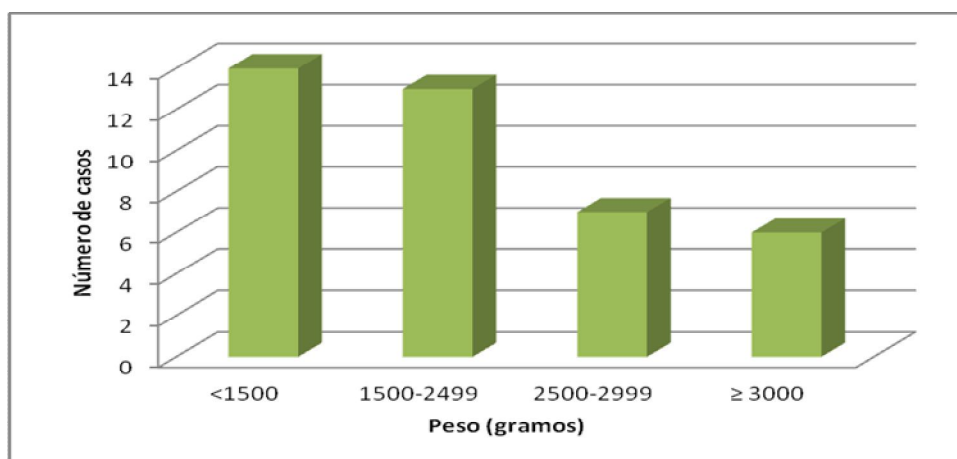


Figura 4.1. Número de casos en relación con diferentes intervalos de pesos comprendidos entre <1500 - ≥3000 gramos.

En relación a la edad gestacional, se observa que el 12.5% fue menor a 30 semanas, el 42.5 % estaba entre las semanas 30-33, el 17.5% entre las 34-36 semanas y el 27.5% entre las semanas 37-42, sumando un total de 29 casos de neonatos pretérminos y 11 a término. (Figura 4.2).

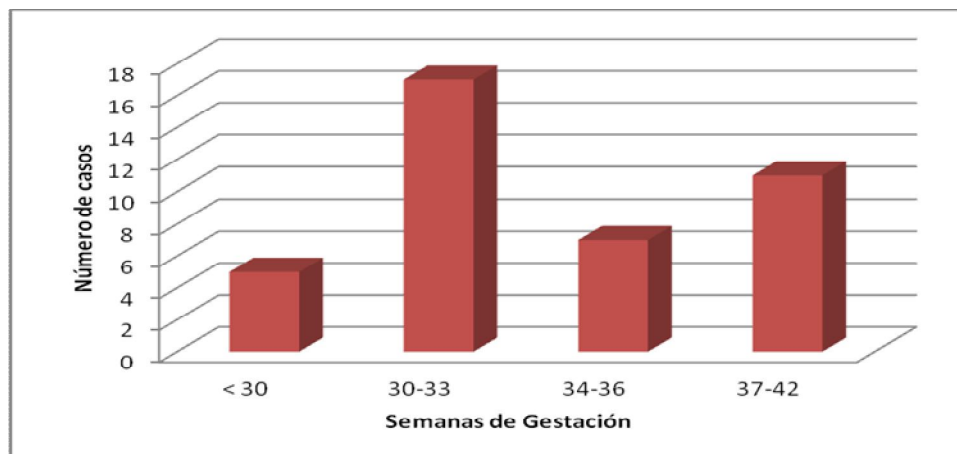


Figura 4.2. Número de casos en relación con la semana de gestación.

Los valores medios de los días de vida, edad gestacional y peso al nacimiento se recogen en la tabla 4.1, donde se observa que se obtuvo un menor peso en el sexo femenino.

Tabla 4.1. Valores de las medias e Intervalo de Confianza (IC) de las variables estudiadas. N=número de casos.

		Días de vida	Edad Gestacional (semanas)	Peso al nacimiento (gramos)
Total (N=40)	Media	6.45	33.90	1978.00
	IC	2.79	1.38	265.73
Hombre (N=23)	Media	6.09	34.09	2063.91
	IC	3.49	1.98	367.63
Mujer (N=17)	Media	6.94	33.64	1861.76
	IC	4.67	1.88	384.62

4.2. Zona de inserción del catéter, medidas de asepsia y cuidados de mantenimiento.

Las zonas de inserción del catéter más utilizadas fueron las extremidades superiores, y dentro de éstas en la flexura, sobre todo en miembro superior derecho con un 42,6% de todos los casos; por el contrario, dentro de las extremidades inferiores solo se obtuvo un 2,1% del total de catéteres implantados (Figura 4.3).

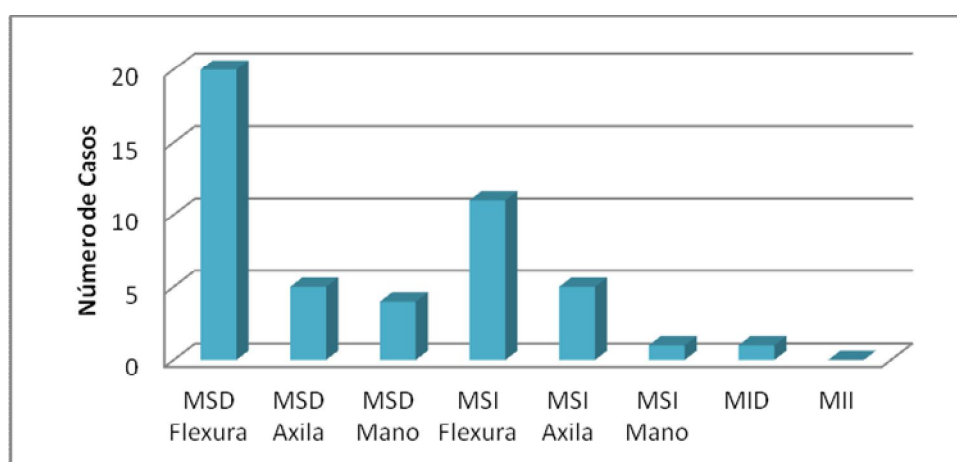


Figura 4.3. Zonas de inserción del cateter y número de casos correspondientes a cada ubicación. MSD: miembro superior derecho; MSI: miembro superior izquierdo; MID: miembro inferior derecho; MII: miembro inferior izquierdo.

Sólo se utilizaron catéteres de silicona, los únicos existentes en la unidad, obteniéndose una media de 2.26 intentos y 1.11 agujas utilizadas. En cuanto al número de claves utilizadas, fue mucho más frecuente la utilización de trifurcados registrando 27 casos (57.4%), frente a monoclave y bifurcado 4.3% y 38.3%, respectivamente.

Se realizó radiografía de tórax para la comprobación de su inserción en 41 casos (87.2%). Se llevó a cabo movilización por mala colocación en 11 (23.4%), en su mayoría retirada por estar demasiado introducidos.

4. Resultados

Las medidas de asepsia fueron las adecuadas en la mayoría de los casos, alcanzándose prácticamente el 100%. El antiséptico más utilizado fue el alcohol con 45 casos frente a los 2 de clorhexidina (Tabla 4. 2).

Tabla 4.2. Frecuencias de esterilidad y medidas de asepsia por parte del personal de enfermería. Número de casos 47.

Variable	Utilización	Casos	Porcentaje
Gorro	No	2	4.3
	Si	45	95.7
Mascarilla	No	1	2.1
	Si	46	97.9
Bata	Si	47	100.0
Guantes	Si	47	100.0
Paño	Si	47	100.0
Antiséptico	Alcohol	45	95.7
	Clorhexidina	2	4.3

Se ha observado que de los 47 catéteres totales sólo en 6 (12.8%) se realizó una cura, siendo esta en la mayoría de los casos relacionada con la movilización de catéter tras control radiológico, y con una media de 1.83 días. En cuanto a las medidas de esterilidad que se adoptan, se observa que la utilización de gorro y mascarilla disminuye y de los 6 curados, solo en 2 se utiliza todo el material correspondiente para una correcta esterilidad durante la técnica.

4.3. Motivos de retirada del catéter.

El motivo principal de retirada de catéter fue la finalización del tratamiento, seguido de flebitis y rotura de catéter, encontrándose casos aislados relacionados con su salida de

forma accidental y otras causas (Figura 4.4).

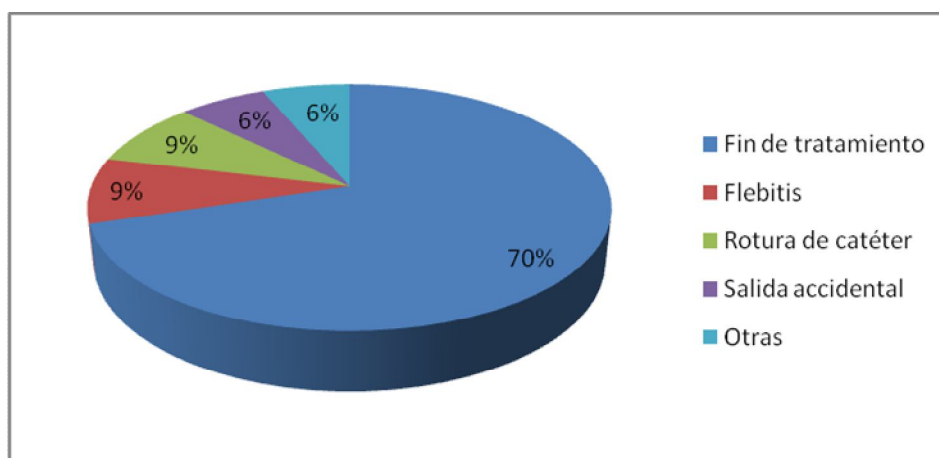


Figura 4.4. Causas de retirada de catéter, expresado en porcentaje.

4.4. Análisis bacteriológico del catéter.

De los 47 catéteres del estudio, se realizó cultivo de punta en 45 (95.7%), obteniéndose 27 casos (57.4 %) con resultado negativo y creciendo alguna bacteria en 18 de ellos (38.3%). De éstos, finalmente se confirmaron como causantes de sepsis neonatal nosocomial 3 (20%), resultando el resto como simples contaminantes de punta de catéter.

También se realizó cultivo en conexión a 9 (19.1%), obteniéndose 2 casos con resultado negativo y constatándose algún germen en los otros 7, de los cuales 3 casos se confirmaron como sepsis nosocomial y 4 como posible contaminante.

La etiología más frecuente encontrada, en cuanto a los resultados del cultivo bacteriológico de sangre, punta o conexión de catéter, fue de gérmenes gram positivos. Dentro de estos el más repetido fue el *S. Epidermidis*, que colonizó la punta de catéter en el 25.5% de los casos, la conexión del catéter en el 8.5% y el hemocultivo en el 8.5%. Otras bacterias halladas fueron las siguientes: *Klebsiella pneumoniae*, *S. Warneri*, *S. Hominis*,

S. Viridans y *Corynebacterium striatum* (Figura 4.5).

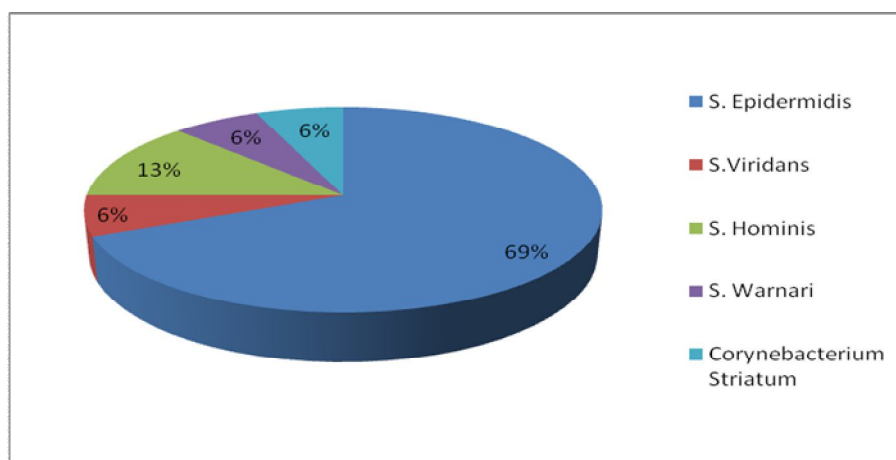


Figura 4.5. Porcentaje de gérmenes en los 16 casos en que se encontraron contaminantes para el neonato.

Se constataron 6 casos (12.8%) de sepsis relacionada con el catéter, donde el 50% pertenecía a peso inferior de 1500 gramos y en 4 de los cuales se aisló un *S. Epidermidis* y en los otros 2, un *S. Warnari* y una *Klebsiella Pneumoniae* (Tabla 4.3). La OR comparando los casos en función de pesos inferiores o superiores a 1500 g fue de 1.85, pero no fue significativa.

Tabla 4.3. Localización donde se objetivó el crecimiento de cada bacteria en los casos de sepsis registrados.

Gérmene	Casos	Conexión	Punta	Hemocultivo
<i>S. Epidermidis</i>	1°	✓	✓	✓
	2°	✓		✓
	3°		✓	✓
	4°	✓		✓
<i>K. Pneumoniae</i>	5°	✓	✓	✓
<i>S. Warnari</i>	6°	✓		✓

4.5. Factores de riesgo de contaminación y sepsis.

Cuando comparamos algunas variables como la edad gestacional y el peso al nacimiento entre el grupo de pacientes con sepsis constatada, crecimiento de bacteria en hemocultivo y conexión y/o punta de catéter y aquellos que no padecieron infección alguna relacionada con el catéter encontramos diferencias, como se puede apreciar en la tabla adjunta (Tabla 4.4), pero no fueron estadísticamente significativas. Excepto para los días de vida a la canalización del catéter y los días de permanencia con el catéter. En los neonatos que desarrollaron una sepsis nosocomial relacionada con el catéter, este se mantuvo una media de 13 días, mientras que en los neonatos sin sepsis éste se retiró de media a los 7.53 días, desde su inserción ($p < 0.001$). Además en los individuos que tuvieron sepsis el catéter se canalizó a una edad media de 1.67 días frente los 8.56 días de media de los neonatos sin infección, ($p < 0.001$) y con pesos inferiores a 1500 gramos en la mayoría de los casos.

Tabla 4.4. Valores de medias e intervalo de confianza comparando diferentes variables con sepsis relacionada con catéter (N=número de casos y IC=intervalo de confianza). ** $p \leq 0.01$, *** $p \leq 0.001$, mediante el test de la *t* de Student, para datos independientes.

Sepsis relacionada con catéter		Días de vida	Edad Gestacional	Peso al Nacimiento	Total de días con catéter
No (N=34)	Media	7.29	34.38	2067.71	6.21
	IC	3.20	1.44	287.23	1.32
Si (N=6)	Media	1.67**	31.17	1469.67	13.00***
	IC	1.20	3.85	593.96	1.52
Total (N=40)	Media	6.45	33.90	1978.00	7.23
	IC	2.79	1.38	265.73	1.37

Si comparamos las mismas variables que en el caso de las sepsis, entre el grupo de neonatos en los que se encontró algún germen que finalmente resultó contaminante en su

4. Resultados

catéter con aquellos en los que los cultivos fueron negativos objetivamos que no existen diferencias destacables (Tabla 4.5).

Tabla 4.5. Valores de medias e intervalo de confianza comparando diferentes variables con germen contaminante (N=número de casos y IC=intervalo de confianza).

Germen Contaminante		Días de vida	Edad Gestacional	Peso al Nacimiento	Total de días con catéter
No (N=25)	Media	6.48	33.82	1978.16	7.72
	IC	3.68	1.90	347.63	2.01
Si (N=15)	Media	6.40	34.03	1977.73	6.40
	IC	4.37	1.96	423.41	1.44
Total (N=40)	Media	6.45	33.90	1978.00	7.23
	IC	2.79	1.38	265.73	1.37

Se realizó análisis de regresión logística para valorar el impacto de las diferentes variables en la sepsis, incluyendo como variables independientes: días de vida, edad gestacional, peso al nacer y días de colocación de catéter (Tabla 4.6).

El modelo completo conteniendo todos los predictores fue estadísticamente significativo, indicando que es capaz de distinguir entre personas que tienen o no sepsis, χ^2 22.14, con 4 grados de libertad y $p=0.00018$ ($n=47$). En su conjunto el modelo explica entre el 37.6% (R^2 de Cox y Snell) y 70.3% (R^2 Nagelkerke) de la varianza en sepsis y clasifica correctamente el 91.5% de los sujetos. Solamente 1 de las variables independientes contribuye significativamente con el modelo: días de permanencia con el catéter, con una OR de 2.57, indicando que por cada día adicional con catéter los neonatos tienen 2.57 más de probabilidad de tener sepsis.

4. Resultados

Tabla 4.6. Regresión logística prediciendo la aparición de sepsis. OR: *Odds Ratio*; gl: grados de libertad; *p*: significación; IC: intervalo de confianza; EEM: error estándar de la media.

Variables	B	EEM	Wald	gl	<i>p</i>	OR	IC (95%)	
							Inferior	Superior
Días de vida	-0.741	0.440	2.842	1	0.092	0.48	0.20	1.13
Edad gestacional	0.461	0.530	.756	1	0.385	1.59	0.56	4.49
Peso al nacer (g)	-0.004	0.003	1.325	1	0.250	1.00	0.99	1.00
Días desde colocación a retiro de catéter	0.945	0.479	3.892	1	0.049	2.57	1.01	6.58
Constante	-19.416	16.705	1.351	1	0.245			

La nutrición parenteral administrada a través del catéter se constata en 34 (72.3 %) de los 47 catéteres colocados, y de ellos en 6 casos se produce sepsis (Figura 4.6). El 100% de los casos estuvieron con nutrición parenteral, al igual que en los 16 casos de contaminante, en que el 100% estuvo con este tipo de nutrición.

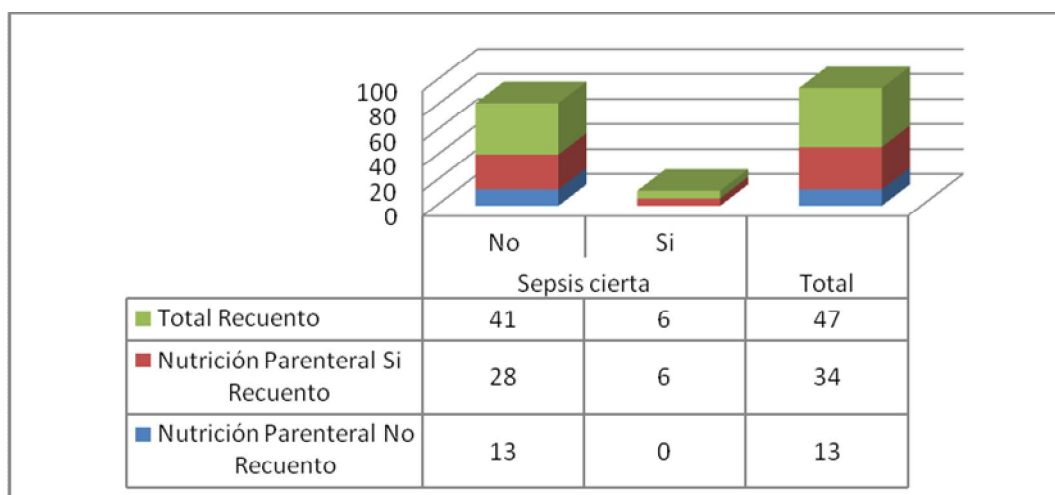


Figura 4.6. Valores de sepsis relacionada con nutrición parenteral.

5. DISCUSIÓN

5. Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la incidencia de sepsis nosocomial relacionada con catéter en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales (UCIN) del Hospital Universitario Central de Asturias, ocurre en un porcentaje elevado ya que supone un 12.7 % total de catéteres implantados. Al igual que se describe en otras unidades, el germen más habitual fue *Staphylococcus epidermidis* y en menor medida una serie de enterobacterias, sin que hayamos podido identificar la fuente. Sin embargo, los procedimientos por parte de enfermería son los adecuados.

Los neonatos gravemente enfermos de muy bajo peso y edad gestacional cada vez menor han ido en aumento en los últimos años. En nuestro estudio, los RN pretérmino supusieron $\frac{3}{4}$ partes del total de la muestra. En nuestro estudio existe una tendencia a que el menor peso al nacimiento se asocie con mayor riesgo de padecer sepsis, pero hemos observado que el periodo de estudio ha coincidido con un número de ingresos de recién nacidos (RN) con pesos y edades gestacionales superiores a las habituales en nuestra unidad, con diagnósticos graves en neonatos más madurados y a pesar de ello presentan sepsis por catéter.

Esta tendencia de riesgo coincide con lo descrito por el Grupo de Hospitales de Castrillo, que ha puesto de manifiesto la alta incidencia de sepsis nosocomiales en UCIN y en especial con relación a los catéteres centrales, relacionando variables tales como la edad gestacional, peso y días de duración con el catéter insertado, destacando que las sepsis son más frecuentes en neonatos con peso al nacimiento inferior a 1500 g²⁵. Por otro lado, aunque la tasa de infecciones en niños mayores de 1500 g ha disminuido de forma significativa, en los menores de 1500 g permanece estable, lo que pone de manifiesto la estrecha relación entre prematuridad e infección^{26, 27}.

5. Discusión

Según nuestros datos, el tiempo medio de permanencia de catéter fue de unos 8 días, inferior a las medias descritas en otros centros entre 10 y 20 días, aunque también se han comunicado superiores a 150 días.²⁸ Existe relación entre días con catéter insertado y mayor riesgo de padecer sepsis, en este sentido, en los RN con sepsis la media de permanencia de catéter fue de 13 días.

Los principales gérmenes encontrados en nuestro estudio, relacionados tanto con la contaminación como con la sepsis relacionada con catéter, son los estafilococos coagulasa negativos y dentro de ellos *S. epidermidis* y con menor frecuencia se encontraron enterobacilos gram negativos. En nuestra unidad no se ha encontrado ningún caso por hongos, a pesar de que pueden suponer un alto porcentaje en este tipo de sepsis.^{29, 30}

Los gérmenes pueden llegar al catéter a través de diferentes vías, a partir de líquidos de infusión contaminados, como la nutrición parenteral a través de la cual se puede administrar los nutrientes básicos que requiere este tipo de pacientes,^{31,32} especialmente en los primeros días de vida, cuando el intestino se encuentra vulnerable a las noxas del período perinatal.³³ Esta vía se relaciona con mínimo porcentaje de sepsis,^{34,35} pues las soluciones de nutrición parenteral se cambian diariamente y se preparan bajo flujo laminar. En toda nuestra casuística de sepsis y contaminante los RN estaban con nutrición parenteral, dado que son en su mayor parte prematuros la razón fundamental de implantación del catéter fue la disponibilidad de una vía para su alimentación.

Con objeto de dilucidar la fuente del germen contaminante se analizaron las vías de accesos, el antiséptico, manipulación y protocolos por parte del personal.

La vía de abordaje empleada inicialmente para la implantación de catéter en neonatos fue la vía epicraneal descrita por Shaw.³⁶ En la actualidad, en nuestra unidad, las venas habitualmente empleadas son las de extremidad superior, basilica y cefálica, especialmente si

5. Discusión

es la inserción de primer catéter, ya que con ambas es fácil de llegar a posición central. Se ha obtenido algún caso de canalización en vena axilar (media o anterior), tras varios intentos fallidos en las vías anteriores, ya que la canalización de ésta no es tan habitual en nuestra unidad por riesgo de neumotórax y canalización arteria. En otros centros hospitalarios también se utilizan exclusivamente las venas de las extremidades inferiores.^{37, 38, 39, 40,41}

En las unidades neonatales de cuidados intensivos, el uso seguro y efectivo de antiséptico es de obligatorio cumplimiento y está recogido en los protocolos de la unidad, para evitar las bacteriemias, ya que una mala desinfección, no solo aumenta el costo y los días de estancia hospitalaria, sino que, más importante aún, aumentan también la tasa de mortalidad en un 12-25%, especialmente en recién nacidos prematuros inmunocomprometidos.^{42, 43, 44}

El antiséptico utilizado en nuestro estudio fue principalmente el alcohol etílico al 70%, que es un bactericida de potencia intermedia, matando el 90% de las bacterias comunes en 2 minutos, con acción casi nula frente virus, hongos y esporas. En principio, no se recomienda su uso neonatal, porque en recién nacidos con inmadurez de su barrera epidérmica, existe mayor riesgo de desnaturalización de proteínas celulares y denudar los aceites de la piel, irritando y secando la piel. Por esto, si se utiliza se debe aplicar con algo de fricción suave, 3 veces en círculos centrífugos de la zona donde se realizará el procedimiento para conseguir una mayor eficacia.⁴⁵

Como antiséptico alternativo, se ha utilizado la clorhexidina, en preparación no alcohólica, que podría ser menos irritante que el alcohol cuando se utiliza en pretérminos.⁴⁵ Sin que existan estudios que dejen claro cuál reúne las mejores condiciones para su utilización.

La colocación de los catéteres, debe ser realizada por personal de enfermería cualificado para trabajar en las unidades de Neonatología.⁴⁶ El personal de enfermería de nuestra unidad está capacitado, formado y entrenado para la realización de éste tipo de

5. Discusión

procedimiento. El éxito de implantación en nuestro estudio está en el rango de los descrito en otros estudios.^{47, 48} Consideramos que las medidas de prevención alcanzadas para evitar la aparición de sepsis durante la canalización de catéter fueron las correctas según el protocolo implantado en la unidad alcanzando un porcentaje del 100%. En el sentido de utilización de materiales de barrera para evitar la contaminación de la zona como pueden mascarilla, gorro, bata, guantes, antiséptico adecuado para desinfección de la piel, etc.

Sin embargo, los resultados ponen de manifiesto una escasa intervención en curas realizadas a los catéteres implantados en los neonatos, independientemente de su tiempo de duración. Por tanto, este objetivo no se cumple a pesar de existir un protocolo en la unidad con respecto al cuidado de vías centrales y particularmente a sus curas y materiales utilizados. Con lo cual, es importante recordar la importancia, no solo de una correcta implantación del catéter que se cumple, sino también de un buen mantenimiento por ser de vital importancia para prevenir gérmenes contaminantes o sepsis nosocomial.

El cumplimiento de las medidas es crítico, por cuanto los neonatos ingresados en las UCIN, sobre todo prematuros, 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 periodos de tiempo prolongados.^{49, 50}

No obstante, a pesar de los avances conseguidos hasta el momento, surgen dudas en cuanto a la viabilidad de estos pacientes y el límite establecido, por cuanto el aumento del riesgo de padecer complicaciones, como pueden ser infecciosas, pueden influir directamente en su posterior desarrollo y aumentar el riesgo de padecer grandes discapacidades. En el presente trabajo no se analizaron las secuelas producidas en estos pacientes, que consideramos de interés para posteriores estudios en se han reportado tasas importantes en

5. Discusión

relación inversa con el peso de los recién nacidos: 10-15% en <1.500 g, 20-35% en <750 g y 69% en <500 g (asociado a alta tasa de mortalidad).

Finalmente, cabe destacar que a pesar de que algunos de los datos no hayan sido significativos estadísticamente, quizás debido a la escasa muestra estudiada, existe una tendencia clara respecto a la sepsis relacionada con catéter de acceso periférico en neonatos con menos días de vida, bajo peso, menor edad gestacional y más días con catéter implantado, por eso se ha planteado en la unidad la posible continuidad del estudio para alcanzar un grado de significación concluyente que permita decidir sobre la implementación de medidas aplicables a la práctica habitual a fin de mejorar la calidad asistencial de los RN.

6. CONCLUSIONES

6. Conclusiones

1. La incidencia de sepsis en la unidad de Neonatología del Hospital Universitario Central de Asturias prevalece en un porcentaje elevado, a pesar de disponer de una muestra escasa.
2. El peso al nacimiento inferior a 1500 gramos, es un factor de riesgo que interviene directamente en la posibilidad de padecer sepsis.
3. El número de días con catéter implando influye directamente a la hora de padecer una sepsis demostrando que a mayor días con catéter mayor riesgo de padecer sepsis.
4. La mayoría de los germenos encontrados han sido estafilococos en especial *S. epidermidis*.
5. La falta de evidencia científica y la inexistencia de una conclusión final para los pacientes neonatales con respecto al antiséptico adecuado, solicita una urgente necesidad de grandes ensayos controlados aleatorios que comparen la eficacia y seguridad de los diferentes desinfectantes de la piel antes de la colocación de catéter venoso central en los recién nacidos y particularmente en el muy bajo peso al nacer.
6. Las medidas de asepsia en nuestra unidad son adecuadas para la canalización del catéter pero hay cierta relajación a la hora de realizar las curas protocolizadas de la unidad, por lo que la revisión y cumplimiento es necesario e importante para ofrecer y conseguir prevenir las sepsis nosocomiales y las posibles complicaciones.
7. No se han encontrado muchas complicaciones asociadas a la instauración y mantenimiento del catéter.

7. BIBLIOGRAFÍA

8. Bibliografía

1. López T, De la Vega. M.J. Historia, estructura y organización de la Unidad de Cuidados Intensivos–Intermedios Neonatales y Unidad de Observación del Recién nacido. En:Coto. GD, López. J directores. Manual de Enfermería en cuidados intensivos neonatales. 1ª ed. Oviedo:2009; p. 9-16.
2. A Villacorta. Cada vez nacen más prematuros en Asturias. El Comercio Digital. Viernes 30 de Abril de 2010. Noticias Asturias. (acceso 15 de Abril de 2012). Disponible en:<http://www.elcomercio.es/v/20100430/asturias/cada-nacen-prematuros-asturias-20100430.html>
3. http://www.indexmundi.com/es/estados_unidos/tasa_de_natalidad.html
4. González-Merlo J. Parto pretérmino. Obstetricia y Ginecología. 5ªed. Elsevier. España. 2006.
5. Ordoñez L. La tasa de partos prematuros en Asturias crece hasta llegar al 10%. La Voz de Asturias. Lunes 22 de Septiembre de 2003. Noticias Asturias. (acceso 18 Abril de 2012). Disponible en:<http://archivo.lavozdeasturias.es/html/81103.html>
6. Kimberly G.L. Choherty J.P. Identificación del recién nacido de alto riesgo y valoración de la edad gestacional. Prematuridad, hipermadurez, peso elevado y bajo peso para su edad gestacional. En:Choherty J P, Eichenwald. Manual de Cuidados Neonatales. 4 ed. Barcelona. 2005:3; p. 50-66.
7. S. Rellán Rodríguez, C. García de Ribera y M. Paz Aragón García. El recién nacido prematuro. Asociación Española de Pediatría.2008. (acceso 8 Mayo de 2012). Disponible en:www.aeped.es/protocolos/
8. Enciclopedia médica digital en español MedlinePlus. Sepsis neonatal. (acceso 15 de Mayo de 2012) Disponible en:<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/007303.htm>

8. Bibliografía

9. Harris MC, Polin RA. Diagnosis of neonatal sepsis. En:Spitzer AR. Intensive care of the fetus & neonate. 2ª ed. Elsevier Mosby. Philadelphia:2005; 1115-1123.
10. Mhairi G. Macdonald, Jayashree R. Atlas de procedimientos en neonatología. 3ª ed. EEUU. 2005; 325-360.
11. Trotman H. Bell Y. Neonatal sepsis in very low birthweight infants at the university hospital of the West Indies. West Indian:2006; 55:165-169. (acceso 20 Abril de 2012.) Disponible en:http://caribbean.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S004331442006000300007&lng=es&nrm=isoISSN 0043-3144.
12. Zhonghua Er Ke Za Zhi. Yuying Children's Hospital of Wenzhou Medical College. Wenzhou. China:2011; 49(12):915-20. (acceso el 22 de Abril de 2012). Disponible en:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22336359>.
13. Rudin C, Nars PW. A comparative study od two different percutaneous venous catheters in newborn infants. Eur J Pediatric 1990; 150:119-124.
14. Coto GD, López J. Sepsis Neonatal. En:Coto GD, López. J directores. Manual de Enfermería en cuidados intensivos neonatales. 1ª ed. Oviedo:2009;131-149.
15. Stoll B, Hansen N, Fanaroff AA. Late onset sepsis in very low birth weight neonates:the experience of the NICHD Neonatal Research Network. Pediatrics 2002; 110:285- 291.
16. Gaynes RP, Edwards JR, Jarvis WR, Culver DH, Tolson JS, Martone WJ. Nosocomial infections among neonates in high-risk nurseries in the United States. National Nosocomial Infections Surveillance System. Pediatrics 1996; 98(3):357-361.
17. Fernandez B, López J, López J, Ramos A, Ibañez A. Sepsis del recién nacido. [internet]. España. Sociedad de neonatología; (acceso 25 de Abril de 2012). Disponible

8. Bibliografía

- en:<http://www.seneonatal.es/Publicaciones/ProtocolosNeonatolog%C3%ADa/tabid/121/Default.aspx>.
18. Tapia J, Prado P. Infecciones Bacterianas. En:Tapia. JL, Ventura-Juncá. P. Manual de Neonatología. 2ª ed. Santiago. 2000; p. 227-240.
 19. Concha M, Azócar M, Letelier C, Chicharro A, Saldías M, Tapia J. Septicemia neonatal:incidencia, letalidad y características bacteriológicas. Comparación de dos períodos. Rev Chil Pediatr 1998; 69:148-51.
 20. Lopez J, Coto GD, Fernandez B. Grupo Castrillo. Neonatal sepsis of vertical transmission:an epidemiological study from the Grupo de Hospitales Castrillo. J. Perinat Med 2000; 28:309-15.
 21. Goldestein B, Giroir B, Randolph A. International pediatric sepsis consensus conference:Definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatric. Pediatric Crit Care Med. 2005; 6:2-8.
 22. Isaacs D, Moxon ER. Pathogenesis and epidemiology. En:Isass D, Moxon ER. Handbook of neonatal infections. Philadelphia:WB Saunders:2003;1-23.
 23. Dulce G, Fabry J, Nicolle L. Prevención de la infecciones nosocomiales. España. Organización Mundial de la Salud; (acceso 2 de Mayo de 2012). Disponible en:<http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/VINCat/Documents/Manuals/Arxius/manual-oms.pdf>.
 24. Maki DG, Carol EW, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous- catheter- related infection. N Engl J Med 1977; 1305-9.
 25. Rodriguez I, Rodriguez A, Torres J, Martinez MA, Rodriguez R, Quiroga A et al. Utilización de catéteres percutáneos en neonatología:inserción de 105 catéteres. Bol Med Hosp Infant Mex. 1993; 50:162-66.

8. Bibliografía

26. López J, Coto GD, Ramos A, Fernández B. Reflexiones en torno a la infección en el recién nacido. *An Esp Pediatr*. 2002; 56(6):493-6.
27. Rojas I, Sánchez ME. Protocolo específico: Colocación y cuidados del catéter epicutáneo en neonatología. Empresa pública Hospital Costa del Sol. 1º ed. 2010. (acceso 20 Abril de 2012). Disponible en: <http://www.urgenciasdelsol.es/wp-content/uploads/2012/04/PROTOCOLO-PE-DE-133-CATETER-EPICUTANEO-EN-NEONATOS.pdf>
28. Sitges-Serra, Linares J. Catheter sepsis: the clue is the hub. *Surgery* 1985;97:355-7.
29. Norwood S, Ruby A, Civetta J, Cortes V. Catheter-related infections and associated septicaemia. *Chest*. 1999; 99:E4.
30. Pallas CR, De la Cruz J, Medina MC, De Alba C, Orbea C, Belaustegui A, Rodríguez-Giménez C. Evolución a los 3 años de edad de una cohorte de recién nacidos de bajo peso. *An Esp Pediatr* 1998; 48:152-158.
31. Castro F. Beneficios del catéter epicutáneo en el recién nacido. *Rev Cubana Enfermer* [sede web]. 2004 (acceso 5 Mayo de 2012); 20(2). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol20_2_04/enf06204.htm.
32. Sauve RS, Robertson C, Etches P, Byrne PJ, Dayer-Zamora V. Before viability: A geographically based outcome study of infants weighing 500 gr. or less at birth. *Pediatrics* 1998; 101:433-7.
33. Sitges-Serra A, Liñares J, Perez L, Jaurrieta E, Lorente L. A randomized trial on the effect of tubing changes on hub contamination and the catheter sepsis during parenteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1985; 9:322-5.
34. Angio CT, McGowan KL, Baumgart S, St Geme J, Harris MC. Surfact colonization with coagulase-negative staphylococci in premature neonates. 1989; 114:1029-34.

8. Bibliografía

35. Tratado enfermería cuidados críticos pediátricos y neonatales [sede web]. Almería:Antonio Jose Ibarra Fernandez; 2006 [actualización 2012; acceso 10 de Mayo de 2012]. González.M. Díaz.Y. Sánchez.C. Inserción de catéteres venosos centrales de acceso periférico. Disponible en:<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo44/capitulo44.htm>.
36. Shaw JCL. Parenteral nutrition in the management of sick low birth weight infants. *Pediatrics Clin North Am* 1973; 20:333-58.
37. Gómez. A. Cordero. M. Canalización de catéteres epicutáneos. En:Tratado enfermería cuidados críticos pediátricos y neonatales [sede web]. Almería:Antonio Jose Ibarra Fernandez; 2006 [actualización 2012; acceso 10 de Mayo de 2012]. Disponible en:<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo50/capitulo50.htm>
38. Torralbas. J. Albert.C. Molina. F. Inserción de catéteres cortos venosos. En:Tratado enfermería cuidados críticos pediátricos y neonatales [sede web]. Almería:Antonio Jose Ibarra Fernandez; 2006 [actualización 2012; acceso 10 de Mayo de 2012]. Disponible en:<http://www.eccpn.aibarra.org/temario/seccion3/capitulo43/capitulo43.htm>.
39. Thiagarajan RR, Ramamoorthy C, Gettmann T, Braton S. Survey of the use of peripherally inserted central venous catheters in neonates. *AJDC*. 1992; 146:1414-5.
40. Sánchez C, Wilson DC, McClure BG, Halliday HL, McCreid M. Percutaneous central venous catheters use in the very low birth weight neonate. *Eur J Pediatrics* 1995; 154:145-7.
41. Hack M, Taylor G, Kein N, Eibeck R, Schatschneider C, Mercuri-Minich N. School-age outcomes in children. *N Engl J Med* 1994; 331:753-7.
42. http://www.siben.net/archivos/publicaciones/publicaciones_20080704-utilizacion-de-soluciones-antisepticas-en-recien-nacidos.pdf

8. Bibliografía

43. García MA, Casado J, Delgado MA. Infectious complications of percutaneous central venous catheterization in pediatric patients:a Spanish multicenter study. 2007; 33(3):466-76.
44. Willians JH, Hunter JE, Kanto WP, Bhatia J. Hemidiaphragmatic paralysis as a complication of central venous catheterization in a neonate. J Periatol. 1995; 15:386-8.
45. Rodriguez I, Rodriguez A, Torres J, Martinez MA, Rodriguez R, Quiroga A et al. Utilización de catéteres percutáneos en neonatología:inserción de 105 catéteres. Bol Med Hosp Infant Mex 1993; 50:162-6.
46. Dolcourt JL, Bose CL. Percutaneous insertion of silastic central venous catheters in newborn infants. Pediatrics 1982, 70:484-6.
47. Soong WJ, Hwang B. Percutaneous central venous catheterization:five years experiment in a neonatal intensive care unit. Chung Hua Min Kou Hsiao Erth Ko 1 Hsueh Hui Tsa Child 1993; 34:356-66.
48. Neubauer AP. Percutaneous central iv in the neonate:experience with 535 silastic catéter. Acta Paediatr 1995; 84:756-60.
49. Aylward GP, Pfeifer SI, Wrigt A, Verhults SJ. Outcomes studies of low birth weight infants published in the last decade:a meta-analysis. J Pediatr 1989; 115:515-20.
50. Gonzalez V, Olmos F. Infeccion por catéter en UCI. Definicion de términos y etiopatogenia. En:León Gil C, editor. Conferencia de consenso infección por catéter en UCI. Madrid:SEMIUC 1996; 35-44.

8. ANEXOS

ANEXO I

SERVICIO DE SALUD
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS IV

Comité Ético de Investigación Clínica
Regional del Principado de Asturias
C/ Celestino Villamil s/n
33006 -Oviedo
Tfno: 985.10.79.27/985.10.80.28
Fax: 985.10.87.11
e-mail: ceicr_asturias@hca.es

Área Sanitaria

Oviedo, 13 de junio de 2012

El Comité Ético de Investigación Clínica Regional del Principado de Asturias, ha revisado el Proyecto de Investigación nº 72/2012, titulado: "CUANTIFICACION DE SEPSIS NOSOCOMIAL EN NEONATOS Y FACTORES DE RIESGO RELACIONADOS CON LA CATETERIZACIÓN VENOSA CENTRAL". Investigadora Principal D^a Nuria Bernardo Suárez DUE del HUCA

El Comité ha tomado el acuerdo de considerar que el citado proyecto reúne las condiciones éticas necesarias para poder realizarse y en consecuencia emite su autorización.

Le recuerdo que deberá guardarse la máxima confidencialidad de los datos utilizados en este proyecto.

Fdo: Eduardo Arnáez Moral
Secretario del Comité Ético de Investigación
Clínica Regional del Principado de Asturias



ANEXO II**PROTOCOLO DE COLOCACIÓN DE CATÉTERES CENTRALES DE ACCESO PERIFÉRICO
(EPICUTANEO-CAVA). NEONATOLOGÍA-HOSPITAL CENTRAL DE ASTURIAS.****1. INTRODUCCIÓN**

El acceso venoso es uno de los problemas más frecuentes y urgentes en neonatología. A la dificultad técnica para conseguirlos se suma la importancia de no agotar la posibilidad de disponer de un acceso venoso en el futuro.

Con los avances en los cuidados intensivos neonatales es indispensable un acceso vascular central de larga duración para el aporte de líquidos, electrolitos, antibióticos, drogas vasoactivas, nutrientes, etc. durante periodos prolongados. La utilización a través de agujas de metal tipo Butterfly y catéteres de teflón (Abbocath) en venas periféricas tiene sus riesgos debido a la alta osmolaridad de algunas sustancias.

El empleo de los catéteres centrales por punción periférica (epicutáneo-cava) son, junto con los catéteres umbilicales, la base del acceso vascular central.

2. DESCRIPCIÓN

Los accesos de tipo percutáneo con catéteres de silicona colocados a través de vena periférica y avanzados hasta una posición central, son los más empleados en la actualidad por su fácil colocación y menor número de complicaciones.

El catéter epicutáneo consta de:

- aguja introductora G-19 tipo palomilla
- catéter de silicona de 30 cm. de longitud.

3. OBJETIVOS

- Conocer las indicaciones para la utilización de catéteres epicutáneos.
- Conocer el material y personal necesarios para la canalización de dichos catéteres.
- Conocer la técnica de inserción de un catéter epicutáneo para aplicar un tratamiento con las menores consecuencias iatrogénicas para el paciente, tanto a nivel nosocomial como hemodinámico.
- Conocer los cuidados de enfermería.
- Conocer y prevenir las posibles complicaciones de la utilización de dicho catéter.

4. INDICACIONES

- Tratamientos endovenosos prolongados.
- Alimentación parenteral.
- RN gran inmaduro.
- RN con SDR grave con necesidad de ventilación mecánica.
- Neonatos que en situación crítica, necesitan por su gravedad tener múltiples accesos vasculares, centrales y periféricos (ej. sepsis)
- Aporte de drogas vasoactivas.
- Otras circunstancias: patologías digestivas, cardíacas, hipoglucemias severas, etc.

5. MATERIAL Y PERSONAL NECESARIOS

A) PERSONAL

Para la realización de esta técnica se necesitan tres personas:

- Dos D.U.E: una para la colocación del catéter y otra como ayudante.
- Una A.E: para preparar el material, asistir durante la técnica y sujeción del RN.

B) MATERIAL

- Mascarillas
- Batas estériles
- Paños estériles. Si se prefiere, uno fenestrado para la colocación del campo estéril en el niño, y otro no fenestrado para el campo auxiliar
- Catéter epicutáneo
- Desinfectante cutáneo (Cutasept)
- Gasas estériles
- Jeringuilla de 10cc
- Pinzas de Adson, Iris, curvas o rectas sin dientes
- Tijeras
- SSF o agua destilada estéril
- Cintas adhesivas estériles (Steri-strip)
- Esponja de gelatina absorbible (Spongostan) para hacer hemostasia
- Apósito transparente adhesivo estéril
- Mesa auxiliar para la colocación de este material (Para la realización de esta técnica es muy importante la preparación correcta de la mesa auxiliar, extremando las medidas de higiene y de esterilidad).
- Bolsa de residuos y contenedor para material punzante

6. PROCEDIMIENTO

6.1. PREPARACIÓN DEL RN.

- Se deben analizar las características que presenta el recién nacido: las constantes vitales, el peso, la madurez, la temperatura, la vitalidad y las condiciones físicas en las que se encuentra, como buen ambiente térmico con temperatura regulada.
Para ello, se monitorizará al RN, y se realizará la técnica preferentemente en una incubadora cerrada a través de las escotillas o en una cuna de calor radiante.
- A veces es necesario la administración de fármacos sedantes o analgésicos para mantener al recién nacido en las condiciones más óptimas y/o no empeorar su situación durante la técnica.

En esta unidad se utiliza por protocolo la sacarosa oral al 20%.

- Seleccionar la vena adecuada:

Se explorará al RN para localizar venas de fácil acceso para introducir el catéter. Las venas de 1ª elección son las de E.E.S.S.: vena basilica, vena cefálica, venas medianas. Las venas del dorso de la mano son de fácil acceso, pero presentan frecuentemente flebitis y limitan futuras extracciones.

También se utiliza la vena axilar, muy ocasionalmente la yugular externa y las venas de E.E.I.I.

- Calcular la longitud del catéter a introducir: desde el lugar de punción hasta el esternón a nivel de 3º ó 4º espacio intercostal (vena elegida en extremidad superior) o hasta el apéndice xifoides (vena elegida en extremidad inferior).

Hay que tener en cuenta que los niños suelen tener un grado pequeño de aducción del brazo y flexión del codo.

El catéter mide 30cm. de longitud. Tiene unas marcas negras cuya separación entre cada una de ellas es de 5cm. y desde la punta del catéter hasta la primera marca, también son 5cm. Estas marcas nos ayudarán para saber hasta dónde introducir el silástico.

- Inmovilizar al RN. En accesos venosos de miembros superiores, se debe mantener la cabeza del niño girada hacia el mismo lado de la extremidad que se vaya a puncionar.

6.2. TÉCNICA

- La técnica debe ser rigurosamente estéril.

- Los dos D.U.E. realizarán lavado de manos quirúrgico, se colocarán bata y guantes estériles y previamente la mascarilla.

- Uno de ellos, antes de ponerse estéril, desinfectará la zona y lo cubrirá con gasas estériles sujetando el miembro para que no toque ninguna superficie contaminante, hasta que lo reciba la persona que está estéril poniendo un paño verde fenestrado para aislar la extremidad.

- Purgar el catéter con SSf o agua destilada estéril para comprobar su permeabilidad e integridad. Para ello, desenroscamos un poco la conexión azul (no del todo), introducimos la parte rígida del silástico por la conexión azul y volvemos a enroscar.

- Purgar la aguja tipo palomilla.

- El/la D.U.E. ayudante hará torniquete manual por encima de la zona de punción.

- Puncionar la vena elegida con la palomilla (normalmente del calibre G19) teniendo cuidado

de no introducirla demasiado ya que se corre el riesgo de extravasarla. Una vez que se advierta el reflujo de sangre se retira el torniquete. Si es una vena de gran calibre presionar para evitar que el sangrado nos impida progresar el catéter.

- Introducir el catéter a través de la palomilla ayudándose de las pinzas sin dientes. Según se introduce el catéter poco a poco, el ayudante seguirá purgándolo para mantener tensión y ayudar a su introducción. También dará masaje local y cambiará de posición la extremidad cuando haya dificultad para introducir el catéter.
- Nunca se retrocederá con el catéter cuando la aguja esté insertada por el riesgo de rotura del mismo y liberación a la circulación venosa.
- Una vez alcanzada la medida deseada, presionar la zona de punción con spongostan y retirar la palomilla guía cuidadosamente dejando el catéter introducido en la vena. Para ello se desenrosca la conexión azul, se retira y se vuelve a enroscar.
- Conectar el catéter a la línea de la venoclisis previamente preparada y heparinizada (a razón de 0'1cc de heparina sódica al 1% por cada 100cc de solución).
- Fijar el catéter con cintas adhesivas estériles tipo steri-strip, haciendo un bucle con el catéter sobrante, comprobando que no se produzcan acodaciones.
- Colocar una gasa estéril entre la conexión azul y la piel de RN para evitar decúbitos.
- Cubrir todo con apósito adhesivo transparente y escribir la fecha de colocación sobre el mismo.
- Registrar en la gráfica de enfermería la fecha, hora, localización del catéter y longitud introducida.
- Se hará control radiológico para comprobar la localización del catéter.

7. CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Diariamente y en cada turno se controlará y registrará el estado del catéter.
- Colocar filtros antibacterianos en la línea principal de la venoclisis.
- Los sistemas de infusión se cambiarán cada 24 horas, los filtros cada 72 horas. El cambio se realizará de forma estéril con paño, bata y guantes estériles.
- Se colocarán bioconectores cerrados tipo *Clave* entre las líneas de infusión y el catéter según

protocolo de la unidad. Se usarán sobre todo los de tres luces (Trifurcado).

- La cura del orificio de entrada y cambio del apósito se realizará de forma estéril cada 7 días (coincidiendo con el cambio del bioconector) y siempre que se manche o se despegue.
- Cuando se cure el catéter tomaremos muestras de piel y conexión si se precisan controles bacteriológicos.
- Siempre que se manipule el catéter se hará en condiciones estériles.
- No se tapaná el punto de inserción para vigilar signos de infección, flebitis ó extravasación.
- Purgar cuidadosamente los sistemas de infusión evitando la entrada de aire.
- Utilizar bombas con medidor de presión en todas las perfusiones que se infundan por el catéter, vigilando la presión de las mismas.
- Vigilar las posibles desconexiones accidentales.
- No se debe interrumpir nunca la perfusión por el riesgo de obstrucción.
- No utilizar el catéter epicutáneo para extracciones ni transfusiones de sangre.
- No desconectar el epicutáneo para el aseo ó baño del niño.

8. INDICACIONES DE RETIRADA DEL CATÉTER EPICUTÁNEO.

- Fin de tratamiento.
- Obstrucción del catéter.
- Signos de flebitis
- Mala implantación del catéter.
- Después de 15 días tras su implantación.
- En sospecha de sepsis por catéter.

** El catéter se retirará en condiciones estériles y se recogerá la punta para control bacteriológico.*

9. COMPLICACIONES

- Infección: Local (flebitis) o sistémica (sepsis).
- Obstrucción
- Embolismo gaseoso
- Arritmias: Aparición de alteraciones en el ritmo, extrasístoles por irritabilidad local del catéter.
- Rotura del catéter.

10. CONCLUSIONES

- La canalización venosa central con catéter epicutáneo es un procedimiento de enfermería muy útil, de fácil aprendizaje y bajo riesgo.
- Aumenta el bienestar general del RN ya que se evitan inmovilizaciones y manipulaciones innecesarias, así como multipunciones, con lo que se evita dolor y sufrimiento al RN.
- La **INFECCIÓN** constituye la complicación más frecuente y es la principal causa de retirada de los catéteres insertados periféricamente. Esta complicación es facilitada por la incompetencia inmunológica del neonato. La contaminación del catéter es el foco inicial de propagación de la infección al torrente sanguíneo, siendo el *Staphylococcus epidermis* el agente etiológico más frecuente. Otras infecciones menos frecuentes son las producidas por el *Staphylococcus aureus* o por gérmenes Gram negativos. Estas infecciones nosocomiales se han incrementado llamativamente en los últimos años. Por ello, conviene señalar la importancia que tiene manipular correctamente este tipo de catéteres.

AUTORES

Revisado en Noviembre del 2007 por: Modesto del Arco

Elda Fernández

Carlota Varela

Eva Braga

Antonia López

Rodolfo

ANEXO III

PROTOCOLO DE ACTUACION EN INSERCIÓN Y CUIDADOS DE CATETERES CENTRALES

ETIQUETA IDENTIFICATIVA

SEMANAS DE GESTACION: _____ PESO AL NACER: _____

FECHA DE NACIMIENTO: _____ PESO ACTUAL: _____

SEXO: HOMBRE MUJER CATETER UTILIZADO: EPICUTANEO UMBILICAL OTROS

FECHA DE INSERCIÓN: _____

ZONA:

MSI MSD FLEXURA AXILA OTRO MII MID POPLITEA PEDIA OTRO NUMERO DE INTENTOS: 1 2 3 MAS DE 3 NUMERO DE AGUJAS: 1 2 3 MAS DE 3

DISTANCIA INTRODUCIDA: _____ CM

CONTROL RX TÓRAX: SI NO MOVILIZADO: SI NO CLAVES UTILIZADOS: MONOCLAVE BIFURCADO TRIFURCADO

MATERIAL UTILIZADO:

	GORRO	MASCARILLA	BATA	GUANTES	PAÑO ESTERIL	ANTISEPTICO
SI						ALCOHOL <input type="checkbox"/> CLORHIRXIDINA <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>
NO						

UTILIZADO PARA NUTRICION PARENTERAL: SI NO

CUIDADOS REALIZADOS:

FECHA DE CURA: _____ FECHA DE CURA: _____ FECHA DE CURA: _____

	SI	NO		SI	NO		SI	NO
GORRO			GORRO			GORRO		
MASCARILLA			MASCARILLA			MASCARILLA		
BATA			BATA			BATA		
GUANTES			GUANTES			GUANTES		
PAÑOESTERIL			PAÑOESTERIL			PAÑOESTERIL		
ANTISEPTICO	ALCOHOL <input type="checkbox"/> CLORHIXIDINA <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>		ANTISEPTICO	ALCOHOL <input type="checkbox"/> CLORHIXIDINA <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>		ANTISEPTICO	ALCOHOL <input type="checkbox"/> CLORHIXIDINA <input type="checkbox"/> AMBOS <input type="checkbox"/>	
CAMBIO DE APOSITO			CAMBIO DE APOSITO			CAMBIO DE APOSITO		

CULTIVO RECOGIDO: PUNTO DE PUNCION CONEXIONES AMBAS

FECHA DE RETIRADA: _____

MOTIVO DE RETIRADA:

- SOSPECHA DE SEPSIS FLEBITIS FIN DE TRATAMIENTO IMPLANTACION INCORRECTA
 OBSTRUCCION DE CATETER ROTURA DE CATETER SALIDA ACCIDENTAL OTROS

RESULTADO PUNTA DE CATETER: _____

