

## INFECCIÓN DE CORRIENTE SANGUÍNEA EN PACIENTES CON CATÉTER VENOSOS CENTRAL EN UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO

Eni Rosa Aires Borba Mesiano<sup>1</sup>  
Edgar Merchán-Hamann<sup>2</sup>

Los catéteres venosos centrales (CVC) utilizados principalmente en unidades de cuidados intensivos - UCIs, son importantes fuentes de infección de la corriente sanguínea (ICS). Este estudio epidemiológico analítico, de corte prospectivo, enfoca la incidencia de ICS, factores de riesgo asociados y medidas asistenciales relacionadas con el uso de estos catéteres en 7 UCIs del Distrito Federal. Del total de 630 pacientes con CVC, 6,4% presentaron ICS (1,5% relacionado al catéter y 4,9% ICS-Clinica). El tiempo de hospitalización fue 3,5 veces mayor para este grupo de pacientes. Fueron observadas diferentes conductas con relación a la inserción de catéteres y al uso de antisépticos. El tiempo de permanencia del CVC estuvo asociado a la incidencia de infección ( $p < 1 \times 10^{-8}$ ) así como a la punción en la vena subclavia derecha y al catéter de doble lumen. Pacientes neurológicos y con traqueotomía fueron los más afectados. Se sugiere la formación de un "grupo de catéter", destinado a estandarizar el uso de los catéteres, para de esta forma, se reduzca el tiempo de hospitalización y los costos hospitalarios.

DESCRIPTORES: infección hospitalaria; unidades de terapia intensiva; prevención & control

## BLOODSTREAM INFECTIONS AMONG PATIENTS USING CENTRAL VENOUS CATHETERS IN INTENSIVE CARE UNITS

Central Venous Catheters (CVC), widely used in Intensive Care Units (ICU) are important sources of bloodstream infections (BSI). This prospective cohort epidemiological analytical study, aimed to infer the incidence of BSI, the risk factors associated and evaluate the care actions related to the use of these catheters in seven ICU in the Federal District - Brasília, Brazil. From the 630 patients using CVC, 6.4% developed BSI (1.5% directly related to the catheter and 4.9% clinic BSI). The hospitalization term was 3.5 times greater among these patients. Different modalities of catheter insertion and antiseptic substances use were observed. Time of CVC permanence was significantly associated to infection incidence ( $p < 1 \times 10^{-8}$ ) as well as the right subclavian access and double-lumen catheters. Patients with neurological disorders and those submitted to tracheotomy were the most affected. We suggest the organization of a "catheter group" aiming to standardize procedures related to the use of catheters in order to reduce the hospitalization term and hospital costs.

DESCRIPTORS: cross infection; intensive care units; prevention and control

## INFEÇÕES DA CORRENTE SANGÜÍNEA EM PACIENTES EM USO DE CATETER VENOSO CENTRAL EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA

Os cateteres venosos centrais (CVC), utilizados, principalmente em unidades de terapia intensiva-UTIs, são importantes fontes de infecção da corrente sanguínea (ICS). Este estudo epidemiológico analítico, tipo coorte prospectiva, enfoca a incidência de ICS, fatores de risco associados e ações assistenciais relacionadas ao uso desses cateteres em 7 UTIs no Distrito Federal. Dos 630 pacientes com CVC, 6,4% apresentaram ICS (1,5% relacionadas ao cateter e 4,9% ICS-Clinica). A permanência de internação foi 3,5 vezes maior para esse grupo de pacientes. Observou-se condutas diversificadas com relação à inserção dos cateteres e o uso de anti-séptico. O tempo de permanência do CVC mostrou-se associado à infecção ( $p < 1 \times 10^{-8}$ ), assim como à punção em veia subclávia direita e a cateter de duplo-lúmen. Pacientes neurológicos e os traqueostomizados foram os mais acometidos. Sugere-se a formação de um grupo de cateter, para padronizar rotinas relacionadas ao uso dos cateteres no intuito de reduzir o período de internação e os custos hospitalares.

DESCRITORES : infecção hospitalar; unidades de terapia intensiva; prevenção & controle

<sup>1</sup> Estudante de Doctorado en Ciencias de la Salud de la Universidad de Brasília; Asesora Técnica de la Gerencia General de Saneamiento - GGSAN/ANVISA;

<sup>2</sup> Profesor Doctor del Departamento de Salud Colectiva de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Brasília

## INTRODUCCIÓN

Los catéteres intra-vasculares son indispensables en la práctica de la medicina moderna, en especial en las unidades de cuidados intensivos (UCIs), no obstante; son considerados importante fuente de infección para la corriente sanguínea primaria. Aproximadamente 150 millones de catéteres son puncionados cada año en los hospitales y clínicas de los Estados Unidos, siendo mas de 5 millones los del tipo de catéter venoso central<sup>(1)</sup>. Los avances tecnológicos, favorecen el poder mantener el acceso vascular por tiempo mas prolongado y con mayor frecuencia de uso, lo que; consiguientemente lleva, al aumento de infecciones relacionadas al procedimiento. Los hospitales del Sistema Nacional de Vigilancia en Infecciones de Nosocomios (NNISS) del Centres for Disease Control and Prevention (CDC), de los Estados Unidos de América, mostraron tasas de infección en corriente sanguínea (ICS) en las unidades de cuidado intensivo, resultados que varían de 4,9 en unidades de cuidado intensivo cardio-torácico a 11,9 en servicios de traumatología, por 1000 catéteres centrales al día, en el periodo de 2002 – 2004<sup>(2)</sup>. El NNISS ya había publicado una tasa de 3,48 por 1000 altas. Informaciones argentinas registran 2,92% en este tipo de infecciones<sup>(3)</sup>.

El riesgo de infección para las punciones vasculares están asociadas a la localización, solución de infusión, experiencia del profesional que realiza el procedimiento, tiempo de permanencia, tipo y manipulación del catéter, entre los principales<sup>(4)</sup>. Tales factores constituyen puntos estratégicos importantes para desempeñar actividades preventivas frente a estas infecciones

A pesar; que la incidencia de infección de corriente sanguínea sea mas baja que las otras infecciones hospitalarias (IH) como son las neumonías, infecciones del tracto urinario y quirúrgica; la infección de corriente sanguínea tiene gran importancia por ser causa de morbilidad, mortalidad y aumento en los costos hospitalarios<sup>(3-4)</sup>. Datos norteamericanos registran un aumento en el periodo de hospitalización, los cuales varían entre 6,5 a 22 días<sup>(5)</sup>. Un trabajo realizado en Argentina encontró un aumento excesivo del costo del \$ 4.888 y aumento en el tiempo de hospitalización de 11,9 días por episodio de infección de corriente sanguínea presentado<sup>(3)</sup>.

El presente estudio, tuvo como objetivo calcular la incidencia y los factores de riesgo asociados

a las infección de corriente sanguínea por Catéter Venoso Central (CVC) en unidades de cuidado intensivo de los hospitales de la red del Sistema Único de Salud (SUS), en el Distrito Federal, DF. Así mismo; se pretende contribuir en la elaboración de actividades dirigidas, a la prevención y control de infecciones en corriente sanguínea de pacientes con catéter venoso central, así como utilizar racionalmente este procedimiento.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Este estudio epidemiológico y analítico, de cohorte prospectivo realizado en el ámbito clínico, fue realizado con todos los pacientes, independientemente de la patología principal, el tipo de UCI y uso de medicamentos entre otros; participaron pacientes que ingresaron en 7 unidades de cuidados intensivo para adultos, de los hospitales del Distrito Federal, datos recolectados en un período comprendido entre el 21 de Febrero al 26 de diciembre de 2003. Así mismo; no fue considerada la presencia de infección anterior, pues no podría estar relacionado a otro foco infeccioso.

Fueron parte del estudio todos los pacientes adultos, hospitalizados en esta unidad de cuidados intensivos, quienes estaban utilizando catéter venoso central por más de 24 horas, para administrar soluciones, medicamentos y hemoderivados. En este momento, fueron estudiadas las UCIs de forma global, sin tener en consideración el tipo de las mismas, por lo tanto estaban involucradas las UCIs de pacientes de los servicios de medicina, cirugía o ambas. Todos los catéteres venosos centrales utilizados eran de poliuretano. Fueron excluidos los pacientes con duración de hospitalización y uso de catéter inferior a 24 horas. Fue realizado un pre- test con 40 pacientes de una unidad de cuidados intensivos de otro hospital del Distrito Federal, la cual fue usada solo para esa finalidad durante un período de 30 días; una vez realizadas las adaptaciones necesarias del instrumento de recolección de datos, estos pacientes formaron también parte del estudio definitivo.

Los datos recolectados fueron registrados en una ficha individual, con evolución diaria realizada por la investigadora, desde la entrada del paciente a la unidad de cuidados intensivos hasta su alta o transferencia. Fue considerada alta, aquel paciente que era llevado para otra localidad fuera del hospital

de origen, y transferencia cuando el paciente era enviado para otro servicio dentro del mismo hospital. En este caso, se realizó un seguimiento del paciente por dos días más.

Estudio de tipo observación, con dedicación integral al mismo por parte de la investigadora, que se encontraba físicamente cercana a las UCIs en estudio, pues 3 de ellas trabajaban en el mismo hospital. Fueron registrados factores como: localización de entrada, tiempo de permanencia, número del catéter y tiempo de hospitalización, entre los principales. La técnica de introducción del catéter, así como el profesional quien realizó el procedimiento, no fueron evaluados, pues la gran mayoría de los pacientes ya eran cateterizados en los servicios de emergencia. Cultivos de sangre periférica, fueron realizados en todos los pacientes que presentaban fiebre y otros signos de infección. Los catéteres eran retirados cuando ya no era necesario su uso, o en casos de obstrucción o de salida accidental; siendo los catéteres sometidos a cultivos (semi-cuantitativos en 5 unidades de cuidados intensivos, y cuantitativos en las dos restantes). Para obtener el diagnóstico de infección en corriente sanguínea, fue realizada la técnica con la presencia del catéter, es decir sin ser retirado.

Este artículo relata resultados iniciales de un proyecto de mayor amplitud, cuyo objetivo es evaluar la incidencia de las infecciones, en pacientes de unidades de cuidados intensivos ya mencionadas. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Secretaria de Salud del Distrito Federal (SES-DF).

Los criterios de diagnóstico utilizados, fueron los recomendados por el CDC<sup>(6)</sup>. Los catéteres con resultados de cultivos de microorganismos negativos fueron considerados estériles. La infección de Corriente Sanguínea Clínica (ICS-C) fue diagnosticada cuando el paciente presentó por lo menos uno de los signos o síntomas sin otra causa identificada: fiebre (temperatura  $\geq 38^{\circ}$  C), dolor, eritema o calor en la zona vascular y  $> 15$  Unidades Formadoras de Colonias (UFC), aisladas desde la punta del catéter intra-vascular, y al hemo-cultivo negativo o no realizado. La Infección de Corriente Sanguínea Relacionada al Catéter (ICS-RC) se produjo cuando el paciente presentó los criterios anteriores asociados al hemo-cultivo positivo, con el mismo organismo aislado en la punta del catéter.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis de los datos fue realizado a través de la aplicación del programa EPI-INFO, versión 6.2. Fueron usadas tablas de frecuencia, para sumar los diagnósticos de los pacientes con catéter, por sexo y tiempo de permanencia del catéter. El porcentaje de pacientes que presentaron infección de corriente sanguínea con o sin algún factor de riesgo, fue comparado por medio del Test Exacto de Fisher o de Chi-Cuadrado de Pearson. Siendo calculado el Riesgo Relativo (RR), el intervalo de confianza (IC) de 95% y el valor de  $p$  asociado. El nivel significativo fue  $p < 0,05$ . Los test realizados fueron de media/mediana (t-Student y Kuskal-Wallis) para verificar la diferencia de las variables numéricas entre los grupos de pacientes, manteniendo el mismo nivel significativo.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio, fueron hospitalizados en las 7 unidades de cuidado intensivo, 1165 pacientes, de los cuales 1.006 (49,4% del sexo femenino y 50,6% masculino) permanecieron hospitalizados en estas unidades por más de 24 horas. La media para la edad fue de  $48 \pm 20,5$  años y la mediana 47 años; la media en cuanto a la duración de hospitalización fue de  $11,5 \pm 15$  y la mediana de 6 días. Del total de pacientes considerados (1.006), 630 (62,6%) utilizaron catéter venoso central, siendo 40,8% mujeres y 59,2% hombres, constituyendo la población final del estudio (RR=1,64; IC de 95%=1,41-1,90;  $p=1 \times 10^{-8}$ ).

De los 630 pacientes con catéter venoso central, 40 (6,4%) presentaron infección de corriente sanguínea, siendo que 9 (1,5%) presentaron infección relacionada al catéter y 41 (4,9%) infección de corriente sanguínea clínica. La diferencia observada para la incidencia de infección de corriente sanguínea (para el sexo femenino, 57,5%, y masculino 42,5%) no fue estadísticamente significativa (RR=0,84; IC de 95,%=0,58-1,21;  $p=0,30$ ). Por otro lado, la presencia de infección produjo un aumento significativo en la permanencia de hospitalización de los pacientes en las UCIs, con un tiempo medio de 40,3 días, aproximadamente de 3,5 veces más que el paciente que no presente infección, que fue de 11,5 días (Test de Kruskal-Wallis;  $p < 1 \times 10^{-8}$ ). Este incremento en la permanencia de hospitalización está

directamente relacionado a la gravedad del paciente y no solo a la presencia de infección.

Ningún catéter colocado en otra unidad era cambiado, cuando el paciente entraba en la unidad de cuidados intensivos, con excepción en una ocasión, cuando fue cambiado utilizándose el hilo-guía. Ninguna de las UCIs poseía una comisión de catéter organizado. Por tratarse de hospitales que tenían programa de residencia médica, el procedimiento era realizado por los médicos residentes, supervisados por el médico responsable de la unidad. Solo una de las UCIs transfería a sus pacientes para ser cateterizados en Centro Quirúrgico. A pesar que no existieran rutinas protocoladas en todas las UCIs, en las punciones realizadas por los médicos eran utilizados guantes, máscaras, gorro y bata quirúrgica.

Debido a los beneficios, es de consenso usar clorexidina, no obstante, el alcohol al 70% y el PVPI alcohólico a 10% también brindan protección contra la infección. En este estudio se observó la falta de protocolos para el uso de antisépticos en el lugar de la punción, tanto en el momento de la introducción del catéter como en los cambios de gasas. En la mayoría de veces era usado PVPI y, cuando no había, se realizaba una limpieza con suero fisiológico. Esta falta de protocolo, no permitió evaluar el uso de antiséptico como un factor de riesgo para la infección de corriente sanguínea.

La curación en el lugar de la punción debe ser permeable al vapor de agua, confortable para el paciente y de fácil manejo por el profesional de la salud y/o paciente. Puede ser transparente o con gasa fijada con cinta adhesiva. La ventaja del transparente permite visualizar el orificio de punción, brinda barreras contra la suciedad y resulta en cambios menos frecuentes, pues favorece la evaluación constante por el profesional de salud. No existe consenso sobre el riesgo de infección y asociación con los curativos del catéter intra-vascular. Lo importante es que la curación con gasa debe ser realizada siempre que se encuentre húmedo, sucio o suelto. En los catéteres de este estudio, el cambio de gasa en el lugar de la punción, era realizada por enfermeros, cada 48 horas o, cuando fuera necesario, de acuerdo con las orientaciones ya mencionadas, utilizando para ello gasa estéril y el antiséptico disponible. La protección del local era con gasa estéril y esparadrapo o cinta adhesiva. Como no existía protocolo en cuanto al antiséptico utilizado, el cambio de gasas tampoco pudo ser evaluado como factor de riesgo de infección.

Con respecto a las complicaciones relacionadas al CVC, 45,4% de los pacientes presentaron fiebre, 3,5% neumotórax, 2,5% presencia de secreción en el lugar de la punción, y 1%, salida del catéter de forma accidental. Los 40 pacientes que tuvieron infección de corriente sanguínea presentaron temperatura e" 38°C.

Tabla 1 – Distribución de frecuencias de los pacientes con y sin infección, según el tiempo de permanencia del catéter, en 7 UCIs de la red SUS en el Distrito Federal, 2003

Días de permanencia del catéter	Con infección		Sin infección		Total	
	N	%	N	%	N	%
1 a 7	1	2,5	307	52*	308	48,9
8 a 14	7	17,5	155	26,2	162	25,7
15 a 21	7	17,5	70	18,9	77	12,2
Más de 21	25	62,5*	58	9,8	83	13,2
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>6,4</b>	<b>590</b>	<b>93,7</b>	<b>630</b>	<b>100</b>

p<0,05

En la Tabla 1 se observa que, 62,5% de los pacientes que presentan infección de corriente sanguínea usaron el CVC por más de 21 días. La diferencia fue altamente significativa desde el punto de vista estadístico, al ser comparada con el tiempo de permanencia del catéter con presencia de infección ( $p < 1 \times 10^{-8}$ ). Más de la mitad (52%) de los pacientes que no presentaron infección utilizaron CVC por un periodo de 7 días.

Tabla 2 – Distribución de frecuencias de los pacientes con y sin infección según el lugar de introducción del catéter, en 7 UCIs de los hospitales de la red SUS en el Distrito Federal, 2003

Local de introducción del catéter	Con infección		Sin infección		Total	
	N	%	N	%	N	%
Vena femoral izquierda	0	0	4	0,7	4	0,6
Vena femoral derecha	0	0	0	0	0	0
Brazo izquierdo	0	0	1	0,2	1	0,2
Brazo derecho	0	0	0		0	0
Vena yugular izquierda	3	7,5	1	0,2	4	0,6*
Vena yugular derecha	7	17,5	44	7,5	51	8,1*
Vena subclavia izquierda	10	25*	130	22	140	22,2
Vena subclavia derecha	20	50*	410	69,5	430	68,2
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>6,4</b>	<b>590</b>	<b>93,7</b>	<b>630</b>	<b>100</b>

(\*) p<0,05

La Tabla 2 muestra que 68,2% de los catéteres fueron introducidos en la vena subclavia derecha, lo cual podría justificar la incidencia del 50% de ICS encontradas cuando fue utilizada esta vía, y 75% cuando también se utiliza la punción en la vena yugular derecha e izquierda.

Se encontró mayor coeficiente de infección de corriente sanguínea en pacientes con patologías neurológicas (30%), seguido de las cardiopatías (17,5%). El resto fue distribuido, en porcentajes menores: pacientes con patologías gastrointestinales (12,5%), respiratorias (12,5%), ortopédicas (10%), renales (7,5%), gineco-obstétricas (5%) e infecciosas (5%).

Tabla 3 – Distribución de frecuencias de pacientes con y sin infección según el número del catéter, en 7 UCIs de los hospitales de la red SUS en el Distrito Federal, 2003

Número del conducto	Con infección		Sin infección		Total	
	N	%	N	%	N	%
Único Canal	6	15	129	21,9	135	21,4
Doble Canal	34	85*	460	78	494	78,4
Triple Canal	0	0	1	0,2	1	0,1
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>6,4</b>	<b>590</b>	<b>93,7</b>	<b>630</b>	<b>100</b>

(\*) p<0,05

La Tabla 3 muestra la frecuencia de infección de corriente sanguínea y el número de canales del catéter venoso central utilizado. A pesar de ser considerado el canal, un factor de riesgo para la infección de corriente sanguínea, no se encontró diferencia estadística, cuando fueron comparados los pacientes con catéter venoso central con presencia de infección, con el número de canales del catéter venoso central usado (p=0,93). Se observó preferencia por utilizar el catéter de doble canal (78,4%), siendo observado mayor porcentaje de infección(85%) cuando este era utilizado.

Tabla 4 – Distribución de frecuencias de pacientes con y sin infección, según los procedimientos invasivos utilizados, en 7 UCIs de hospitales de la red SUS en el DF, 2003

Presencia de factores de riesgo	Con infección		RR	IC	Valor p
	%	%			
Respirador	87,5	79,1	1,3	1.16-1,49	0,0061
Tubo orotraqueal	87,5	78,1	1,3	1.16-1,49	0,0059
Transfusión sanguínea	77,5	45,8	1,9	1.60-2,31	0
Drenaje torácico	20	26,8	0,9	0.50-1,76	0,833
Traqueostomía	77,5	16,3	4,9*	3.68-6,60	0
Catéter doble canal hemodiálisis	30	10,2	2,9*	1.75-4,85	0
Flebotomía	27,5	8,1	2,5	1.45-4,22	0,0016
Nutrición Parenteral total	10	4,4	3,0*	1.26-7,21	0,01251

(\*) p<0,05

En la Tabla 4 se observa que la mayoría de los procedimientos invasivos, realizados en los

pacientes de las 7 UCIs, mostraron asociación con la infección de corriente sanguínea, siendo altamente significativo. Se observa en pacientes con traqueotomía, un riesgo relativo(RR) de 4,93, seguido del uso de catéter para nutrición parenteral total y catéter de doble canal para hemodiálisis, los cuales presentaron valores de RR de 3 y 2,9 respectivamente.

Tabla 5 – Distribución de frecuencias de los pacientes con infección de corriente sanguínea de acuerdo con el agente infeccioso, en 7 UTI's de hospitales de la red SUS en el Distrito Federal, 2003

Agente infeccioso	Con infección	
	N	%
Gram-negativo	Pseudomonas aeruginosa	13 32,5*
	Acinetobacter baumannii	7 17,5
	Klebsiella pneumoniae	1 2,5
Gram-positivo	Staphylococcus aureus	14 35*
	Staphylococcus coagulase negativa	3 7,5
Hongo	Cándida albicans	2 5
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

(\*) p<0,05

En relación a los agentes infecciosos (Tabla 5), se destacan los microorganismos gram-positivos *Staphylococcus aureus* y gram-negativo *Pseudomonas aeruginosa*, como los más frecuentemente aislados, siendo 35% y 32,5% respectivamente. No obstante en la suma general, los gram-negativos fueron mas prevalentes lo que es contrario a los resultados encontrados en otras publicaciones<sup>(7-8)</sup>.

El 45% (18) de los pacientes que presentan infección de corriente sanguínea fueron transferidos para otras unidades del mismo hospital; 40% (16) murieron debido a causa no especificada o relacionada a la infección. El restante, 5% (2) fueron llevados para otras instituciones y 10% (4) permanecieron en la UCI hasta el final del estudio.

## DISCUSIÓN

A pesar de que los catéteres venosos centrales, sean considerados importantes para los pacientes, estos dispositivos los predisponen a complicaciones infecciosas<sup>(9)</sup>. En este estudio, la tasa de infección encontrada (6,4%) fue asociada al tiempo de hospitalización, al tiempo de permanencia del catéter, a la localización en vena subclavia derecha, uso de catéter de doble canal y a la presencia concomitante de traqueotomía, catéter de nutrición parenteral y catéter de doble canal para hemodiálisis.

Los resultados encontrados son similares con los de otros estudios, los cuales mencionan que el tiempo del catéter es un factor de riesgo para la infección de corriente sanguínea<sup>(1)</sup>. Medidas efectivas para la reducción o riesgo asociado a la permanencia del catéter, pasa por el uso racional del catéter, así como por un equipo bien entrenado para la punción, cuidados y retirada de los mismos<sup>(4,10)</sup>.

Otros estudios similares encontraron, que el mayor tiempo de internación se debe a la incidencia de infección de corriente sanguínea<sup>(10)</sup>. La prolongación del tiempo de hospitalización por si sola, favorece al aumento de riesgo de infecciones, a la reducción de disponibilidad de camas y al aumento de costos hospitalarios, entre los principales.

Cuando la punción del catéter es realizada en una situación de emergencia, esta situación puede llevar a la falta de técnica y de asepsia, así como al riesgo de lesión traumática del vaso sanguíneo. En estos casos, el catéter debe ser cambiando a la brevedad posible. No obstante, con relación a la frecuencia de cambio de catéteres centrales, no se observó ventajas para la reducción de infecciones. El cambio programado, con hilo-guía o con nueva punción no esta indicada, pues no se observa reducción en la tasa de infección<sup>(5)</sup>.

La barrera de protección es una forma práctica para disminuir los costos, y debería ser considerada como protocolo para la punción de todos los tipos de catéteres, pues favorece el control de infecciones. Cuando la punción del catéter venoso central es realizado por equipos propios, o personal debidamente entrenado, se observa reducción en la infecciones, pues disminuye el trauma en el tejido y reduce el uso y permanencia de catéter venoso central, lo cual favorece para la evaluación costo/beneficio<sup>(5)</sup>. Se alerta a través de este estudio, sobre la importancia de autonomía del equipo, en la implantación de cambios de comportamiento de los profesionales, y sobre la necesidad de apoyo de las direcciones hospitalarias. Se resalta que el NNISS encontró mayores tasas de ICS en grandes hospitales de enseñanza (más de 500 camas).

Contrariamente a otras referencias<sup>(8)</sup>, este estudio encontró mayor incidencia de infección en la cateterización de vena subclavia. No obstante, la cateterización de vena femoral está asociada al mayor riesgo de complicaciones infecciosas y trombóticas, al ser comparada con la cateterización de vena subclavia, en pacientes hospitalizados en

UCIs<sup>(11)</sup>. También está relacionada a la mayor tasa de complicaciones mecánicas como punción arterial y hematoma<sup>(12)</sup>. Catéteres en vena yugular, a pesar del menor riesgo de complicaciones en la punción, pueden ser una de las causas de mayor probabilidad para desarrollar infección<sup>(12)</sup>. En un estudio realizado con niños, el lugar mas utilizado para la introducción de los catéteres fue la vena yugular interna, seguida por la vena subclavia<sup>(9)</sup>.

Los catéteres centrales pueden ser introducidos periféricamente, por punción en las venas cefálica o basílica, pues favorecen la menor colonización, grasa y humedad de la fosa ante cubital, proporcionando facilidad para los cuidados, y mayor tiempo de permanencia, presentando menor tasa de infección en relación a los catéteres centrales no implantados. Estas vías puede ser una opción frente al procedimiento, inclusive por la alta probabilidad de contaminación del catéter introducido en las venas subclavia y yugular, por el drenaje de secreciones respiratorias encontradas en pacientes con tubo orotraqueal y traqueotomía, que en este estudio representan importantes factores de riesgo para la infección. La disección venosa debe ser evitada por los riesgos de mayor infección en relación a la punción, debido al trauma de tejido y por no existir catéter apropiado para tal procedimiento<sup>(8)</sup>.

En cuanto a la elección del tipo del catéter en relación al número del canal, debe evaluarse la necesidad y/o gravedad del paciente, cantidad de medicamentos y soporte nutricional. Referencias indican que cada canal aumenta la manipulación en 15 a 20 veces por día<sup>(5)</sup>. Estudio randomizado en pacientes con catéter en vena subclavia, por mas de una semana, encontró incidencia de 2,6% de infección en la corriente sanguínea para los de un solo canal, contrariamente 13,1% en relación a los de triple canal<sup>(13)</sup>. No obstante, los pacientes mas graves son aquellos quienes generalmente se encuentran hospitalizados en las UCIs, usando frecuentemente catéteres multicanal, y por consiguiente; son los que presentan mayor riesgo de infección. En este estudio se evidenció mayor uso del catéter doble canal, siendo el de mayor incidencia para la infección.

Los gérmenes gram-positivos como *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulase* – negativos son los mas frecuentemente encontrados en infecciones de punción vascular, principalmente en pacientes inmunodeprimidos y con cateterización prolongada. *Candida spp* fue considerado patógeno

importante y que surgió en los últimos años, aumentando su participación en infecciones de corriente sanguínea<sup>(5)</sup>. Esta presencia esta relacionada probablemente, al uso indiscriminado de antimicrobianos de última generación y del propio aumento en la utilización de CVC.

Estudios indican que, la educación del equipo de salud, puede ser la medida mas importante para la prevención de complicaciones producto de la utilización de catéteres venosos centrales<sup>(10)</sup>. Se pone énfasis y atención para el cuidado con el lavado de manos, como una forma primordial de prevención de infecciones hospitalarias. Por lo que, aliada a la sensibilización del equipo de profesionales, es necesario favorecer condiciones adecuadas para poder realizar el procedimiento.

Se considera como limites del estudio, el haberlo realizado en UCIs con características distintas, cada una con diferentes riesgos para la adquisición de IH; riesgos como la presencia de múltiples equipos para introducir el catéter, y la falta de protocolo en cuanto a la duración y uso. El estudio realizado con el total de pacientes con CVC y no ser incluidos los pacientes-día y catéteres-día para el cálculo de los indicadores, que permiten controlar la variación en el tiempo de permanencia del paciente en la UCI, fue considerado también un factor limitante.

El cultivo de la punta del catéter, a través del método semi-cuantitativo apoya en la diferencia de infección y contaminación, proporcionando un diagnóstico más específico de la sepsis relacionada al catéter. No obstante, el método cuantitativo puede ser realizado por agitación vigorosa en un medio de cultivo o por tratamiento ultra-sónico, para aumentar de esta forma la especificidad del diagnóstico<sup>(8)</sup>. Se recomienda no utilizar las técnicas cualitativas en el diagnóstico de infecciones relacionadas al catéter, puesto que un único microorganismo contaminante puede ocasionar un cultivo positivo<sup>(8)</sup>.

A pesar de no ser objetivo del estudio, los problemas económicos enfrentados actualmente por los hospitales, contribuyen para una mayor exposición de los pacientes al riesgo de infección. En este período, era frecuente la falta de anti-sépticos, antibióticos, desinfectantes para manos, entre los principales.

Se espera que los resultados estimulen para la implantación de acciones de prevención de las ICS, como la creación del Grupo de catéter para protocolizar las rutinas y para la introducción, cuidados y retirada de los mismos, así mismo orientaciones en cuanto al uso racional del catéter y su adherencia por parte de los profesionales a los protocolos de atención frente a los cuidados con los catéteres. Otro factor importante es la incorporación del conocimiento sobre la práctica de lavado de manos, lo cual favorece la reducción de infecciones en general, y no solo las infecciones de corriente sanguínea.

Se considera importante realizar estudios específicos por tipo de UCI, pues existe diferencia en el tiempo de permanencia de los pacientes y, en consecuencia; en el tiempo de uso del catéter, lo cual, varia las tasas de infección relacionadas a procedimientos invasivos. En este sentido, se esta de acuerdo con la orientación que, para prevenir alguna infección hospitalaria, se debe tener presente la fisiopatología y epidemiología<sup>(14)</sup>. Por lo cual, es recomendable tener presente y realizar un seguimiento de las infecciones para aplicar medidas de control y prevención de infecciones hospitalarias. La elaboración de indicadores de densidad para la incidencia, con la utilización del número del catéter venoso central-día, ayudará en el control del tiempo permanencia del paciente en la UCI. A pesar que no exista un valor aceptable para las infecciones hospitalarias, informaciones argentinas registran tasas de 2,92% de infecciones de corriente sanguínea relacionadas al catéter, en pacientes hospitalizados en UCIs médico/quirúrgicos y de cardiología<sup>(3)</sup>, es decir; con características similares al presente estudio.

## AGRADECIMIENTOS

A los Directores y profesionales de las UCIs, Laboratorios y Sector de Archivos de los Hospitales participantes del estudio: Hospital Regional de la Ala Norte, Hospital Regional de Sobradinho, Hospital Regional de la Ala Sur, Hospital Base del Distrito Federal (3 UCIs de adultos), Hospital Universitario de Brasília y Hospital de las Fuerzas Armadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. McGee DC, Gould MK. Preventing complications of central venous catheterization. *N Engl J Med* 2003 Mar, 348:1123-33.

2. Centers for Disease Control and Prevention. National Nosocomial Infections Surveillance(NNISS) System report, data summary from January 1992-hybe 2004m. *Am J Infect Control* 2004;(32):470-85.

3. Rosenthal VD, Gusman S, Migone O, Crnich CJ. The attributable cost, length of hospital stay, and mortality of central line-associated bloodstream infection in intensive care departments in Argentina: A prospective, matched analysis. *Am J Infect Control* 2003; 31:475-80.
4. Fernandes AT, Ribeiro NF. Infecção do Acesso Vascular. In: Fernandes AT, Fernandes MA, Ribeiro N F, organizadores. *Infecção Hospitalar e suas Interfaces na Área da Saúde*. São Paulo (SP): Atheneu; 2000. p. 556-79.
5. Associação Paulista de Estudos e Controle de Infecção Hospitalar. *Infecção Relacionada ao uso de Cateteres Vasculares*. São Paulo (SP):APECIH; 2005.
6. Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. *MMWR* 2002;51(RR-10):1-29.
7. O'Grady NP, Alexander M, Dellinger EP, Geberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infection. *MMWR* 2002; 34:1362-8.
8. Marangoni D, Santos M. Infecção Hospitalar e seu Controle. In: Coura JR, editor. *Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias*. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara-Koogan; 2005. p. 435-59.
9. Carrara D. Influência do Sistema Fechado de Infusão Venosa sem Agulha na Incidência das Infecções de Corrente Sanguínea(ICS) em Crianças Operadas no INCOR -HC-FMUSP.[tese]. São Paulo (SP): Faculdade de Medicina/USP; 2004.
10. Higuera F, Rosenthal VD, Duarte P, Ruiz J, Franco G, Safdar N. The effect of process control on the incidence of central venous catheter-associated bloodstream infections and mortality in intensive care units in México. *Crit Care Med* 2005; 33(9):1-6.
11. Merrer J, De Jonghhe B, Golliot F, Lefrant J, Raffy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients. *JAMA* 2001 August; 286(6):700-7.
12. Slonim AD, Singh N. Nosocomial Bloodstream infection and cost. *Crit Care Med* 2001; 29(9):1849.
13. Clark C, Christoff N, Watters VA, Sparks W, Snyder P, Grant JP. Use of triple lumen suclavian catheters for administration of total parenteral nutrition. *J Parenter Enteral Nutr* 1992; 16(5):403-7.
14. Richtmann Rosana. Infecções da Corrente Sanguínea e Relacionadas a Dispositivos Intravasculares. In: Rodrigues EAC, Mendonça JS, Amarante JMB, Alves MB Filho, Grinbaum RS, Rictmann R. *Infecções Hospitalares: Prevenção e Controle*. São Paulo (SP): Savier; 1997. p. 191-208.