

Cuidados y generalidades sobre catéteres venosos centrales

Lic. Enf. Sandra Guadalupe Villalobos Escobar

Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS.

Resumen

Palabras clave

- Catéter venoso central
- Asepsia
- Infección local/sistémica

Los catéteres venosos centrales (CVCs) están indicados en aquellos pacientes que necesitan infusiones múltiples de líquidos que no pueden administrarse por un acceso periférico, un catéter se inserta con la finalidad de obtener un acceso directo al sistema vascular central del paciente durante un periodo de tiempo. En la actualidad existen varios tipos de catéteres venosos que

pueden ser de corta y larga duración, la valoración de necesidades reales y potenciales del paciente permitirá la elección del catéter adecuado.

Se puede encontrar CVCs en Unidades de Cuidados Intensivos, unidades médico quirúrgicas, unidades de trasplantes y en programas de terapias ambulatorias. Su utilidad tanto para administración de fármacos y soluciones terapéuticas como para monitorización hemodinámica es obvia; sin embargo, el riesgo de producirse infección local o sistémica es muy alto y como tal representa un problema de salud muy importante para los hospitales. Dentro de este marco, el personal de enfermería tiene un papel importante en la prevención y control de las infecciones asociadas a catéter, por su directa implicación en el cuidado de los mismos desde su colocación hasta su retiro. Los resultados serán óptimos si se dispone de personal que conozca y cumpla el protocolo de colocación y manejo de CVCs.

Summary

Central venous catheters, care and generalities

The central venous catheters (CVCs) are indicated in those patients who need multiple infusions liquids that cannot be administered by a peripheral access, a catheter. it is inserted with the purpose of obtaining a direct access to the central vascular system of the patient during a period of relatively short time. At the present time several types of venous catheters exist that can be of short and releases duration, the valuation of real necessities and potential of the patient it will allow the election of the suitable catheter.

We can find surgical CVCs in Units of Intensive Cares, units medical, units of transplants and in programs of ambulatory therapies. Its utility as much for administration of drugs and therapeutic solutions as for hemodinámica monitorización it is obvious nevertheless, the risk of taking place local or sistémicas infections is very high since it represents a problem of very important health for the hospitals. Within this frame, the infirmiry personnel plays a very important role in relation to the incidence of infections associated catheter by its direct implication in the care of such from its positioning to its retirement. The results will be optimal if it is had personnel who knows and fulfills the protocol of positioning and handling of CVCs of its hospitable unit.

Key words

- Central venous catheter
- Asepsis
- Sistematic local/infection

Correspondencia:

Av. Cuauhtémoc 330, Col. Doctores CP 06725
Tel: 5627 6900 ext. 3040 o 3041

Introducción

Los catéteres venosos centrales (CVCs) están indicados en aquellos pacientes que necesitan infusiones múltiples de líquidos que no pueden administrarse por una vena periférica.

Podemos encontrar CVCs en Unidades de Cuidados Intensivos, médico quirúrgicas, trasplantes y programas de terapias ambulatorias. La mayoría de los CVCs se instalan con el propósito de tener un acceso directo al sistema vascular central en donde se requieren terapias intravenosas a largo plazo para la administración continua de medicamentos vesicantes (ejemplo: quimioterapia), soluciones hipertónicas (Ph Elevado), Nutrición Parenteral (NP) y monitorización hemodinámica continua. La valoración de necesidades reales y potenciales del paciente permitirá la elección del catéter adecuado no sin olvidar que el riesgo de producir infección es muy elevado. Dentro de éste marco el personal de enfermería comparte la responsabilidad con el personal médico de la aplicación y cumplimiento de medidas asépticas durante su colocación y manejo incluyendo la toma de muestras y hemo-cultivos. La trascendencia del papel de enfermería en relación con las infecciones intrahospitalarias relacionadas a catéter radica en su directa responsabilidad en el cuidados de los mismos. Los resultados serán óptimos si se dispone de personal que conozca y cumpla con el protocolo de colocación y manejo de CVCs de su unidad hospitalaria con un código de ética inalterable.

Aunque existe un alto porcentaje de retiro innecesario de CVCs por sospecha de infección, es importante valorar no sólo los síntomas y corroborarlos con muestras de sangre (hemo-cultivos) es necesario insistir en la toma rigurosa con técnica estéril que asegure resultados microbiológicos fiables y reales sin embargo, la tasa de infección intra hospitalaria relacionada a catéter venoso central representa

grandes costos no sólo para las unidades hospitalarias si no también para el paciente por que no debemos olvidar que un acceso venoso no puede tomarse por segunda ocasión lo que dificulta el manejo de pacientes crónicos. Para conocer la magnitud de éste problema han sido realizados diversos estudios que citaremos a continuación; en una población de 178 pacientes los cuales fueron agrupados por padecimientos de base el 14% de los casos se retiraron los CVCs por sospecha de infección, siendo de mayor frecuencia en pacientes con VIH seguidos por los pacientes hemato-oncológicos; de los catéteres retirados el germen que se aisló fue *Estafilococo Epidermidis*, con una duración media de colocación de 97 días.

La contaminación de los CVCs es una complicación común y a menudo inadvertida de la terapia intravenosa, en otro estudio se identificó en que medida los CVCs son contaminados por gérmenes causales y detectar algunos factores de riesgo asociados se cultivaron, por rodamiento en agar 116 catéteres obtenidos por simple disponibilidad (76 cortos y 40 largos) se encontró una colonización global del 31.8% con predominio de bacilos gram negativos, seguidos por cocos gram positivos. La contaminación fue mayor para los catéteres largos que para los cortos 865 vs 14.4%, $P < 0.0001$). Los catéteres cortos fueron colocados por punción y los largos por venodisección como factor asociado a la colonización de catéteres largos fue el tiempo de la venodisección mayor de 25 minutos para los cortos los factores relacionados fueron: la permanencia mayor de 72 horas y más de tres intentos fallidos en la aplicación, el siguiente protocolo se realizó con una población de 839 pacientes que requirieron CVC de los cuales 108 presentaron datos de infección relacionada a catéter encontrándose una incidencia mayor en el Servicio de Unidad de Cuidados Intensivos 80%, nefrología 74% y hematología

66%, el germen aislado con mayor frecuencia fue *estafilococo coagulasa negativo*.

El primer CVC fue insertado hace más de 40 años. Desde entonces, han recorrido un largo camino de modificaciones y mejoras en su forma, materiales y técnicas de colocación. Aubaniac en 1952, publicó el primer trabajo sobre catéteres y en 1953, el radiólogo Stockholm dio a conocer la técnica de Seldinger después de utilizarla para acceder a una vía arterial.

Una de las aportaciones más importantes la hicieron Broviac (1973) y Hickman (1979) cuando descubrieron y utilizaron los primeros catéteres de silicona, que en la actualidad, se insertan a miles de pacientes que requieren tratamientos largos y ambulatorios.

Un catéter venoso central es, un tubo biocompatible o instrumento de acceso vascular hecho de un material flexible, suave insertado dentro de una gran vena del sistema vascular periférico y cuya punta es avanzada hasta la vena cava superior. El sitio de inserción puede ser desde una extremidad superior, vena femoral, yugular y subclavia. Pueden ser colocados por punción o venodisección. Los estudios radiológicos son necesarios para confirmar su ubicación de tal manera que una punta de catéter situada en la vena axilar o subclavia no se considera como central.¹

La cateterización de un vaso sanguíneo venoso central es necesaria en la mayoría de los pacientes en estado crítico ya que facilita el manejo adecuado de líquidos y la vigilancia hemodinámica principalmente. Para la instalación de un CVC existen diferentes accesos y técnicas de las cuales las más frecuentemente usadas son las venodisecciones a nivel de cuello, miembros superiores e inferiores, con la consecuente lesión permanente del vaso seleccionado. También pueden usarse para su colocación la punción de venas de gran calibre para catéteres de acceso periférico pudiendo ser de una o más vías.²

Clasificación

Tipos de acuerdo a material y usos:

El material ideal para un catéter debe reunir ciertas características como son: bio-compatibilidad, reducida formación de trombos, fácil inserción y radiopaco.

En el siguiente cuadro se describen algunos de los tipos más frecuentemente utilizados así como el material del cual están elaborados; los catéteres de cloruro de polivinilo (PVC) están lejos de ser el catéter ideal, debido a su rigidez y a la elevada incidencia de formación de trombos en la vena cava superior sin embargo, son utilizados frecuentemente en los servicios de urgencias en donde se requiere de un acceso vascular central rápido y que permita un control radiológico inmediato del sitio de colocación de la punta.

Los catéteres de poliuretano son más flexibles, generan menos riesgo de trombosis, son altamente bio-compatibles, difícilmente se acodan, tienen buena resistencia para presiones positivas, sus múltiples vías permiten todo tipo de tratamientos intravenosos como: la infusión de soluciones, nutrición parenteral (NP), elementos sanguíneos monitorización de PVC etc, son recomendables para terapias a corto y mediano plazo se pueden encontrar frecuentemente en las áreas de cuidados intensivos, post-quirúrgicas etc.

Los catéteres de silástico son flexibles, se insertan por medio de venodisección, suelen ser poco resistentes, requieren el paso de un medio de contraste para su control radiológico, poseen una superficie resbaladiza que dificulta su fijación, requiere de un manejo cuidadoso para evitar la salida de su sitio, tienen poca resistencia a presiones positivas y resultan útiles en pacientes que necesitan tratamiento de duración intermedia.

Los catéteres Hickman-Broviac son catéteres de silicona tunelizados cuya colocación requiere un procedimiento

Material	Características	Usos
Cloruro de polivinilo (CPVC)	<ul style="list-style-type: none"> • Una sola luz (vía de acceso) • Rígido • Radiopaco 	En terapias de corto plazo, se utiliza en pacientes que requieren acceso vascular de urgencia
Poliuretano	<ul style="list-style-type: none"> • Multivías • Flexibilidad • Generan menos trombos • Resiste presiones positivas • Biocompatible 	En terapia de corto plazo y terapias múltiples
Silicona (Hickman-Broviac)	<ul style="list-style-type: none"> • Pueden tener una o más vías • La colocación requiere de un procedimiento quirúrgico • Son biocompatibles • Tiene un bajo riesgo de formación de trombos • Requieren de procedimientos de mantenimiento periódico • Es necesario un adiestramiento específico previo a su manejo • En los casos en los que el acceso al catéter es intermitente consta de un trayecto de silicón conectado a una pequeña cámara de titanio o plástico la cual es depositada en un bolsón subcutáneo en la pared anterior del tórax y el acceso es a través de la punción del puerto con una aguja especial (Huber) • Cuando no son utilizados en forma regular es recomendable accesar al puerto (entrada del catéter) cada 4-6 semanas e irrigarlo con solución heparinizada para mantenerlo permeable.¹ 	Para pacientes con tratamientos prolongados o en tratamientos ambulatorios

quirúrgico, son biocompatibles, se asocian a un bajo riesgo de trombosis y están indicados para aquellos pacientes con tratamientos prolongados, pueden tener una o más vías; la blanca (así se identifica) debe ser utilizada para la administración de soluciones, medicamentos y quimioterapia, la vía roja será para la toma de muestras, transfusión

de elementos sanguíneos y nutrición parenteral. Requieren de procedimientos de mantenimiento periódicos, para lo cual es necesario un adiestramiento específico y pueden ser manejados tanto en el hospital como en el hogar.

Los reservorios (puerto o tambor) son útiles en los casos que el acceso al catéter es intermitente consta de

un trayecto de silicón conectado a una pequeña cámara de titanio o plástico la cual es depositada en un bolsón subcutáneo en la pared anterior del tórax. Al no existir un catéter externo el acceso es a través de la punción del puerto con una aguja especial (Huber). Cuando no es utilizado en forma regular es recomendable accesar al puerto (entrada del catéter) cada 4-6 semanas e irrigarlo con solución heparinizada para mantenerlo permeable.¹

Tanto los catéteres de Hickman como los de puerto o reservorio requieren ser heparinizados con regularidad para evitar su obstrucción cuando está fuera de uso.

Complicaciones de los catéteres venosos centrales

Debido a la gran variedad que existe de complicaciones asociadas a un catéter se clasifican por orden de importancia en:

Infeciosas

Constituyen la causa más común, el *estafilococo coagulasa negativo* es el más frecuentemente detectado como agente causal seguido por el *estafilococo aureus*, ambos considerados como parte de la flora de la piel y la *cándida* que se asocia a la contaminación de NP. Los microorganismos de la piel pueden ser transportados a lo largo del catéter por acción capilar al momento de la inserción por esta razón es necesario hacer énfasis en el cumplimiento de los principios de asepsia y conservar la esterilidad de las áreas. La presentación clínica de infección puede ser desde una infección local pudiéndose manejar con cuidados y antibióticos oportunos, hasta un proceso infeccioso más agresivo con progresión a celulitis causando grave daño tisular y sistémico.

Antes, la sospecha de infección relacionada a catéter se corroboraba con

hemo-cultivos del catéter y vías periféricas, si el resultado era positivo se retiraba el catéter. En la actualidad cuando el resultado es positivo se inicia tratamiento con antibióticos y si desaparecen las bacterias en los hemo-cultivos posteriores se continua la terapéutica hasta completar 4-5 semanas; pero en el caso de pacientes con infección grave por hongos, el catéter debe retirarse.

Mecánicas

Suelen presentarse durante la instalación en cualquier momento por lo que es importante permanecer alerta durante todo el procedimiento. Los incidentes que suelen presentarse con mayor frecuencia son: embolias gaseosas, neumotórax, migración de la punta del catéter a otro sitio (cuello, ventrículo etc), desgarros en cava superior o extravasación por fuga.

La aplicación de las siguientes medidas disminuye la posibilidad de complicaciones.

- Una posición cómoda y adecuada facilita el procedimiento, optimiza tiempo y evita contracturas musculares.
- Todo paciente que sea sometido a instalación de catéter debe estar monitorizado, esto permite detectar arritmias por migración al ventrículo cardiaco.
- Es muy importante verificar al término del procedimiento que el catéter se encuentre en el sitio correcto; por lo que se deberá tomar una placa radiológica de control.
- Anotar en la hoja de enfermería el registro de los incidentes que se hubieran presentado.

Químicas

Son menos frecuentes, sin embargo, representan una de las causas para el retiro anticipado de un catéter sea

de corta o larga estancia; la oclusión ocasionada por trombos y precipitados de medicamentos por ejemplo difenilhidantoinato o de electrolitos como fósforo, calcio entre otros, pueden presentarse en cualquier momento. Es muy importante evitar las mezclas de medicamentos cuando se cuente con catéteres de una sola vía. El lavado con solución salina o inyectable antes y después del paso de medicamentos reduce la probabilidad de precipitados. Para los catéteres multivía no existe este problema ya que están diseñados para el paso simultáneo de medicamentos, pero es necesario irrigarlos con solución salina al término del paso de los mismos.²

El uso de la estreptoquinasa para permeabilizar un catéter debe ser supervisado por el médico bajo monitorización hemodinámica estrecha, para detectar complicaciones principalmente a nivel cardiovascular.³

Cuidados específicos de enfermería en pacientes con catéter venoso central

Los cuidados son proporcionados desde la colocación, el manejo y mantenimiento.

Colocación

Debido a la importancia de este procedimiento y su impacto ante la presencia de complicaciones de tipo infeccioso es necesario conocer los recursos disponibles para llevar a cabo acciones eficientes que garanticen la seguridad del paciente en todo momento.

No olvidar que la preparación no sólo es física, es necesario también explicarle al paciente en forma clara y con términos sencillos el procedimiento que se va a realizar. El apoyo emocional en todo momento es conveniente ya que este procedimiento se considera invasivo.

El procedimiento para la preparación de la piel para la inserción de un catéter, incluye el uso de una solución antiséptica que elimina o inhibe el crecimiento de microorganismos; de esta forma se reduce en número los microorganismos residentes y transitorios de la piel y la posibilidad de infección al introducir el catéter. Las tres soluciones más usadas son: el alcohol isopropílico al 70%, yodo-povidona al 20% y la clorexidina al 2%. Respecto a este último su uso es limitado para paciente pediátrico debido al riesgo de hipersensibilidad a este compuesto. La yodo povidona se utiliza frecuentemente debido a su eficacia demostrada para eliminar tanto microorganismos gram positivos como los gram negativos, por lo que es considerada de amplio espectro, su efecto es por contacto y de acción prolongada por lo que es necesario dejar una delgada película sobre la piel para que se logre la acción bactericida prolongada. Hoy en día se está difundiendo cada vez más el uso de alcohol al 70%. Algunos protocolos mencionan su aplicación en un primer tiempo de asepsia el cual se deja secar para posteriormente aplicar la yodo povidona.⁵

Sea cual sea el uso de los diferentes antisépticos es necesario establecer protocolos de manejo para catéteres con base al tipo de población y experiencias de los servicios.

Manejo

Esta indicado reducir al mínimo las manipulaciones innecesarias del catéter, sea la entrada del mismo, conexiones o sitio de inserción más aún, cuando hay transgresiones de la técnica aséptica.⁶

El lavado de manos como principio universal para realizar cualquier procedimiento nunca debe pasarse por alto. Recordemos que las manos pueden transportar microorganismos de un enfermo a otro.

Todo manejo de las entradas, conexiones y equipos que se encuentren en contacto con un CVC así como la preparación y paso de medicamentos deben realizarse con técnica estéril, preferentemente, o por lo menos técnica aséptica ya que se consideran puertas de entrada para los microorganismos.

Las manipulaciones innecesarias con mala técnica aumentan el riesgo de infección en un paciente con CVC.

Recomendaciones

- Verificar siempre la permeabilidad de cualquier catéter.
- Las conexiones para una nueva infusión deben manejarse con técnica estéril.
- Debe mantenerse una vía exclusiva para el paso de NP y evitar contaminar las otras vías con otro uso que no sea exclusivo para soluciones y transfusiones.
- La restitución periódica de equipos, líneas y conexiones disminuye la incidencia de colonización, por lo que es aconsejable cambiarse c/72 horas.
- El cambio de equipos para el paso de NP, lípidos, propofol deberá realizarse cada 24 horas.
- Los equipos para el paso de elementos sanguíneos deben desecharse y cambiarse después de su uso.⁶

Mantenimiento

Es importante proteger la integridad de la piel ya que cumple una función de barrera natural, en el caso de pacientes desnutridos la piel se hace más sensible al uso de antisépticos por lo que los apósitos que se utilizan para cubrir el sitio de inserción deben seleccionarse de manera apropiada para lesionar lo menos posible la piel del paciente.⁵

El aseo periódico del área que circunda el catéter servirá para disminuir la colonización bacteriana, la limpieza debe llevarse a cabo de forma suave

pero firme para eliminar detritus y residuos de adhesivo. El catéter debe limpiarse en su totalidad, esto implica efectuar movimientos de manera que la parte distal al sitio de inserción esté limpia completamente. La yodo povidona es un antiséptico que hace su efecto por contacto, eliminarlo por completo inhabilita su función, pero si se deja sobre cualquier material de curación absorbente (gasas) por varias horas puede favorecer a la proliferación de hongos.

El ungüento antimicrobial puede predisponer a infecciones por *cándida* o crear multi-resistencia bacterial por lo que su uso debe ser evitado.⁵

Recomendaciones

- La curación del sitio de inserción podrá realizarse no antes de 12 horas posterior a la colocación, excepto aquellos casos en que exista sangrado, diaforesis en el paciente, sitio de curación expuesta y fuga del sitio de inserción. Posteriormente se realizará curación cada 72 horas o antes de acuerdo al estado del paciente y área donde se encuentre.
- Los apósitos semipermeables y transparentes permiten una mejor visibilidad del sitio de salida del catéter y cortes pequeños de gasa favorecen a un buen control de humedad en el sitio de inserción.⁶
- Aunque existen literaturas que documentan la permanencia de curaciones con apósito plástico de 5-7 días es conveniente realizar evaluaciones periódicas a través de protocolos de investigación para establecer el más conveniente para la seguridad del paciente.

Heparinización

Tradicionalmente los catéteres se irrigan con heparina para evitar que la sangre se coagule cuando están fuera de uso. La cantidad y concentración de heparina así como la frecuencia

de éste procedimiento varía de una institución a otra.

La concentración de heparina debe ser lo suficiente alta para impedir la formación de trombos en la luz del catéter pero sin retardar el tiempo de coagulación del paciente.⁴

Recomendaciones

El mantenimiento de un catéter puede variar de un equipo a otro dependiendo del fabricante. Las siguientes recomendaciones están dentro de la norma estándar.

- La concentración más utilizada es de 10 U/ ml o 10-20 U/ kg diluido con agua inyectable o sol. fisiológica al 0.9% en una jeringa de 10cc; de ésta dilución pasar de 2 a 5 ml

dependiendo del tipo de catéter y la longitud del mismo.

- Los catéteres permanentes requieren de heparinización por semana cuando están fuera de uso y concentraciones de heparina de hasta 100U/ml.
- El uso de heparina y cantidad de la misma en pacientes pediátricos queda a reserva del protocolo establecido por cada hospital.⁶ La experiencia del hospital de pediatría del CMN SXXI demuestra que la dilución de 500U de heparina en 5 ml de sol. inyectable es suficiente para mantener permeable los catéteres de estancia permanente.
- Si alguna luz de los catéteres de corta estancia multi-vía no se utiliza puede irrigarse con 3cc de solución salina regularmente.

- Es importante irrigar con solución heparinizada cualquier catéter después del paso de elementos sanguíneos para evitar su obstrucción.

Conclusiones

La manera más eficaz de prevenir y contrarrestar la incidencia de infecciones asociadas a catéter es el apego estricto a los principios universales de antisepsia y esterilidad durante todo el procedimiento que implique la manipulación de un catéter desde su instalación hasta su retiro. Para ello es necesario concientizar y capacitar al personal de enfermería y médico para que lleve a cabo el cumplimiento de los protocolos de manejo para CVCs de cada hospital.

Bibliografía

1. Corolyn D. Una completa revisión sobre catéteres venosos centrales. Cleveland Ohio. 1990:10-15.
2. JF Mora Rafael. Soporte nutricional especial. Ed. Médica Panamericana. 1992:129,128.
3. Maki A. Semicuantitative culture method for identify of catheter related infection; N. England. 1977:1305-1309.
4. Wilson J Atrial catheters (Broviac-Hickman): Indications, insertion, maintenance and protocols home care, NITA, 1983:23-37.
5. J Esteve, J Mitjans. Enfermería técnicas clínicas. Ed. McGraw-Hill, Interamericana de España, S. A. U:142-146, 164-170, 453-456.
6. Morbidity and mortality weekly report. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections; 9, 2002, Vol 51.