

## INFECCIÓN RELACIONADA A CATETER.

### INTRODUCCIÓN

Los catéteres venosos centrales (CVC) son una herramienta de incuestionable valor en el tratamiento de los pacientes que necesitan accesos vasculares para recibir fármacos vasoactivos, nutrición parenteral o ser monitorizados hemodinámicamente, entre otras indicaciones. Sin embargo, a pesar de su utilidad, su uso no está exento de posibles complicaciones, mecánicas e infecciosas, de las que la infección relacionada a catéter (IRC) es la más importante complicación asociada a su uso, tanto por su frecuencia como por su morbimortalidad.

Con la utilización generalizada de catéteres se ha asistido a la aparición de un número importante de complicaciones, principalmente infecciosas, asociadas a su uso. Estas infecciones pueden ser locales (en el sitio de entrada) o generalizadas (bacteriemias), y pueden dar lugar a complicaciones graves (endocarditis, meningitis, osteomielitis, choque séptico). La infección, fundamentalmente la sistémica, está asociada a un incremento de la morbi-mortalidad, una estancia hospitalaria prolongada y a un incremento del costo económico de la atención del paciente.

### PATOGENIA

La llegada de los microorganismos al torrente circulatorio se produce fundamentalmente por dos vías: por la superficie externa del catéter, vía extraluminal, o por el interior del catéter, vía intraluminal. Aunque es menos frecuente, también se puede colonizar la punta del catéter por siembra hematológica, a partir de un foco séptico distante.

**Piel y progresión extraluminal:** en la vía extraluminal los microorganismos avanzan por la superficie externa del catéter, desde el punto de inserción de éste en la piel hasta llegar a la punta (48-72 horas de la colocación) los microorganismos se multiplican rápidamente protegidos de las defensas del huésped y cuando alcanzan una concentración crítica pasan al torrente sanguíneo y causan bacteriemia. Maki y otros autores demuestran que la colonización de la piel y la progresión de los microorganismos por la superficie externa del catéter es el origen más frecuente de IRC. Los microorganismos que acceden a la punta del catéter proceden, en la mayoría de los casos, de la piel del paciente, pero también pueden haber llegado a la punta, a través de las manos del personal sanitario o de objetos inanimados.

**Conexión y progresión endoluminal:** en un número importante de casos la puerta de entrada de la infección es la contaminación de la conexión entre el equipo de infusión y el catéter al ser manipulado por el personal de salud durante los cambios rutinarios del sistema de infusión. Desde la conexión las bacterias migran por el interior del catéter hasta la punta, eludiendo los mecanismos de defensa del huésped y causando IRC. La colonización de la conexión constituye, como mínimo, la segunda causa en frecuencia de IRC y se asocia con bacteriemia con mayor frecuencia que la colonización de la piel.

**Contaminación del líquido de infusión:** La vía patológica es la **endoluminal**. Actualmente son muy raras las contaminaciones de los líquidos de infusión en el

momento de su manufacturación, con mayor frecuencia la contaminación del líquido de infusión es extrínseca, fundamentalmente por manipulación de sus componentes.

Siembra hematógena: la contaminación de las superficies externa e interna de la punta del catéter puede ser causada por una siembra hematógena a partir de un foco séptico distante.

## **ETIOLOGIA**

En la etiología de IRC predominan los *Staphylococcus* coagulasa negativa, en donde predomina *Staphylococcus epidermidis*, la incidencia de este microorganismo varía de un 30% hasta un 70%, este microorganismo es un colonizante de la piel y se ve implicado principalmente al momento de colocación del CVC o por manipulación del catéter por personal médico, seguido en frecuencia por *S. aureus* alrededor de un 25%, en menor frecuencia bacilos Gram negativos principalmente implicados en pacientes inmunocomprometidos o por contaminación de líquidos de infusión y por último *Candida sp.* asociada también a pacientes inmunocomprometidos y en adultos a la colocación de catéteres femorales.

## **DIAGNÓSTICO**

### **Diagnóstico clínico**

Ante un paciente portador de catéteres que presenta fiebre o inestabilidad hemodinámica, algunos datos clínicos pueden hacer sospechar que se trata de una IRC, como son: a) fiebre en ausencia de foco infeccioso; b) inflamación o supuración en el punto de inserción del catéter o su trayecto; c) presencia de picos de fiebre en relación con la utilización del catéter.

Resulta imposible establecer el diagnóstico de IRC clínicamente, debido a que la fiebre, el signo más constante resulta bastante inespecífico. La desaparición de la fiebre 24 horas posteriores al retiro del catéter sugiere pero no prueba la IRC.

### **Diagnóstico microbiológico**

El diagnóstico de infección relacionada a catéter se establece por medio de cultivos.

Los hemocultivos central y periférico deben ser tomados de manera simultánea con los mismos volúmenes de sangre.

No se recomienda mandar hemocultivos centrales ni puntas de catéter de manera rutinaria, lo cual implica un gasto de recursos de manera injustificada

### **El diagnóstico de IRC requiere cumplir los siguientes requisitos:**

- demostración de bacteriemia o fungemia mediante un cultivo positivo obtenido de una vena periférica, en un paciente con datos clínicos de infección sin otra causa aparente que no sea el CVC. Más una de las siguientes condiciones (con retiro o sin retiro de catéter).

### **Con retiro del CVC:**

- Crecimiento del mismo microorganismo obtenido del hemocultivo periférico en el segmento distal del catéter (5 cm), con un crecimiento de  $\geq 15$  UFC mediante un método semicuantitativo (técnica de Maki recientemente introducida en el HIT) o mayor a  $10^2$  UFC por una técnica cuantitativa (no disponible en el HIT)

### **Sin retiro del CVC:**

- Crecimiento del mismo microorganismo obtenido de un hemocultivo periférico, el cual fue obtenido de manera simultánea y con el mismo volumen, procesado con un método cuantitativo y con una relación de crecimiento de UFC central: periférico de 3:1, y/o obteniendo primero la positividad del hemocultivo central al menos 2 horas antes con relación al periférico, requiriendo para ello un equipo automatizado, no disponible en el HIT.

En nuestro hospital no es posible establecer el diagnóstico de IRC si no es con la retirada del catéter, ya que no contamos con un equipo automatizado, el cual realiza lecturas y detecta hemocultivos positivos cada 10 minutos, a diferencia de cada 24 hrs como normalmente se hace donde no se cuenta con equipos automatizados, además de no realizarse técnicas cuantitativas o semicuantitativas para hemocultivos por lo que no es posible realizar conteo de UFC. Por lo tanto al obtener hemocultivos central y periférico con el mismo microorganismo en un paciente con datos clínicos de infección sin otro foco aparente que no sea el CVC, nadie podrá afirmar o negar que el paciente curse con una IRC, por lo que las decisiones tomadas siempre deberán ir en beneficio del paciente. La intención al momento de escribir estas guías es introducir un método cuantitativo o semicuantitativo para procesar los hemocultivos de pacientes con sospecha de IRC, como se introdujo la técnica semicuantitativa de Maki para puntas de catéter.

## **TRATAMIENTO**

En ocasiones basta con la simple retirada del CVC para que desaparezca la fiebre y los datos de infección, esto es especialmente cierto cuando se trata de *S. epidermidis* recordando que es el principal agente etiológico de IRC.

En ocasiones no es posible retirar el CVC por que este resulta necesario para el soporte vital del paciente, tal es el caso de los pacientes graves, inestables hemodinámicamente que requieren de una vía central para la administración de fármacos vasoactivos, en este caso se deberá iniciar un tratamiento antibiótico empírico y retirar el CVC a la brevedad posible en cuanto las condiciones del paciente lo permitan.

Por otro lado tenemos a los denominados “catéteres valiosos”, que si bien el CVC no es indispensable para mantener con vida al paciente en ese momento, como en el caso de los pacientes en estado crítico, el retiro del CVC si irá en detrimento del estado de salud del paciente, tal es el caso de los pacientes hemato-oncológicos, pacientes con síndrome de intestino corto con NPT y catéteres para hemodiálisis, por lo que tratar de mantener y salvar el catéter podría ser conveniente, siempre y cuando

no ponga en riesgo la vida del paciente, recordando que ningún catéter es mas valioso que la vida misma.

El único microorganismo para el que está ampliamente comprobada la terapia de salvamento de CVC, que consiste en sellos de antibiótico es para *Staphylococcus coagulasa negativo* (donde predomina *S. epidermidis*) con un alto porcentaje de esterilización y bajo porcentaje de recidiva; para el resto de los microorganismos la terapia de salvamento es controversial debido a la alta tasa de recidivas y las posibles complicaciones que ello conlleva, por lo que cada caso deberá ser individualizado considerando diagnóstico de base, pronóstico, tipo de catéter y su uso, accesos vasculares previos y disponibles, microorganismo aislado, sensibilidad, estado hemodinámico, complicaciones infecciosas, entre otras variables, tomando en cuenta que para intentar salvar un catéter infectado lo ideal es que este se encuentre sellado y utilizado exclusivamente para sellos de antibiótico por al menos 2 semanas.

#### **Indicaciones para retiro de catéter.**

- Catéteres permanentes o larga duración:
  - a) Sepsis grave
  - b) Tromboflebitis supurativa
  - c) Endocarditis
  - d) Persistencia de cultivos positivos a mas de 72 hrs de tratamiento antibiótico adecuado a la sensibilidad obtenida
  - e) Infección por *S. aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, hongos o micobacterias
  
- Catéteres temporales o de corta duración:
  - a) Mismas indicaciones que para los catéteres permanentes. Además de cualquier infección causada por bacilos Gram negativos y *Enterococcus* sp

#### **Tratamiento antibiótico.**

El tratamiento antibiótico empírico para una infección relacionada a catéter deberá incluir un glucopéptido (vancomicina) considerando que los *Staphylococcus coagulasa negativa* son los microorganismos más frecuentemente asociados seguidos de *S. aureus*, de igual manera se deberán cubrir bacilos Gram negativos para lo cual un aminoglucósido resulta conveniente, tomando en cuenta que la asociación glucopéptido- aminoglucósido resulta altamente nefrotóxica, en pacientes con daño renal sería conveniente una cefalosporina de 3era generación en lugar del aminoglucósido.

En pacientes en los que no sea conveniente la demora hasta tener una identificación bacteriana, como es el caso de los pacientes inestables hemodinámicamente (sepsis grave o choque séptico) o inmunocomprometidos, es conveniente cubrir *P. aeruginosa* de manera inicial.

**Paciente con IRC sospechada, estable hemodinámicamente, presentando fiebre como único dato de infección o infección localizada al sitio de entrada sin manifestación sistémica:** se podrá optar por la toma de los cultivos correspondientes para comprobar o descartar la IRC si no ha sido confirmada, el tratamiento consistirá

en retiro del CVC si este no resulta indispensable o el retiro no irá en detrimento de su salud.

**Paciente con IRC sospechada o confirmada, quien además de fiebre presenta otros datos de sepsis, pero que se mantiene estable hemodinámicamente:** inicio de terapia antibiótica con vancomicina + amikacina.

**Paciente con IRC sospechada o confirmada, inestable hemodinámicamente con datos de sepsis grave o choque séptico:** ceftazidima + vancomicina (considerar retiro de catéter).

**Paciente con IRC sospechada o confirmada, inestable hemodinámicamente con datos de sepsis grave o choque séptico que además sea un paciente inmunocomprometido (Ej. oncológico con neutropenia y fiebre):** cefepima + vancomicina ò meropenem + vancomicina (considerar retiro de catéter).

**Sellos de antibiótico** (terapia de salvamento) destinada a catéteres permanentes, en pacientes con pocos y difíciles accesos vasculares disponibles. No es de utilidad en aislamientos de *S. aureus*, *P. aeruginosa*, hongos o micobacterias. Comprobada su utilidad en aislamientos con *Staphylococcus* coagulasa negativo, en otros microorganismos es cuestionable, la terapia debe combinar antibiótico sistémico y sellos de catéter por 14 días.

#### **Duración de la terapia antibiótica**

La terapia antibiótica empieza a contar a partir del día en que se obtenga el primer cultivo negativo o del retiro del catéter.

En el caso de *S. epidermidis*, si se retira el catéter la terapia debe durar de 5 a 7 días, si el catéter es retenido (salvamento) 14 días

*S. aureus* una duración mínima de 14 días de tratamiento, el catéter deberá ser retirado inmediatamente, si por alguna razón excepcional el catéter no puede ser retirado deberá recibir una terapia de 4 semanas con sellos de antibiótico y sistémico.

*Enterococcus sp*, tratamiento de 7 a 14 días, indicación de retiro de catéter si este es temporal o de corta duración.

Bacilos Gram negativos duración de 10 a 14 días. Indicación de retiro de catéteres temporales, recomendable el retiro en catéteres permanentes, el aislamiento de *Pseudomonas aeruginosa* es indicación de retiro en catéteres permanentes y temporales.

Cuando persistan la fiebre y/o los hemocultivos positivos a pesar de retirar el catéter y de haber iniciado un tratamiento antibiótico apropiado, debe descartarse la presencia de focos secundarios de sepsis u otras complicaciones infecciosas, como endocarditis, tromboflebitis supurativa y osteomielitis.

El tratamiento antibiótico deberá de ser dirigido una vez obtenida la sensibilidad específica del microorganismo aislado, buscando siempre el desescalamiento antibiótico.

Por último cabe recordar que el tratamiento definitivo de una infección relacionada a catéter consiste en la retirada del mismo.

## **MEDIDAS PREVENTIVAS PARA REDUCIR LA INFECCION RELACIONADA A CATETER**

**Grado de recomendación y Nivel de evidencia** (U.S. Preventive Services Task Force USPSTF/ Agency for Healthcare Research and Quality AHRQ)

### **Grado de recomendación**

- A** buena evidencia para soportar la recomendación
- B** moderada evidencia para soportar la recomendación
- C** pobre evidencia para soportar la recomendación

### **Nivel de evidencia**

- I** Evidencia de  $\geq 1$  estudio controlado, aleatorizado
- II** Evidencia de  $\geq 1$  estudio clínico bien diseñado, sin aleatorización; estudios analíticos de cohortes o casos y controles (preferiblemente de  $>1$  centro); de múltiples series; o con resultados contundentes de experimentos no controlados.
- III** Evidencia de opiniones de respectivas autoridades, basados en experiencia clínica, estudios descriptivos, o comités de expertos.

**Clasificación de las recomendaciones según su nivel evidencia** (Centers for Disease Control and Prevention CDC/ Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee HICPAC)

**Categoría IA.** Fuertemente recomendadas a todos los hospitales, y fuertemente apoyadas por estudios epidemiológicos y experimentales bien diseñados.

**Categoría IB.** Fuertemente recomendadas a todos los hospitales, vistos como eficaces por los expertos en el campo, y con el consenso Comité Consultor de Métodos de Control de Infecciones Hospitalarias (HICPAC), se basan en una fuerte justificación y evidencias sugestivas, incluso aunque no se hayan realizado todavía estudios científicos definitivos.

**Categoría II** Sugeridos por su implementación en muchos hospitales. Las recomendaciones pueden apoyarse por los estudios clínicos o epidemiológicos sugestivos, una fuerte justificación teórica o estudios definitivos aplicables a algunos hospitales, pero no a todos.

**Sin recomendación. Tema no resuelto.** Prácticas para las cuales hay evidencias insuficientes, o no hay consenso con respecto a su eficacia.

## **ANTES DE LA COLOCACIÓN**

- Educar al personal involucrado en la colocación y cuidados de catéteres venosos centrales (CVC) para la prevención de infecciones relacionadas a catéter. A-II. IA
- Realice un registro con fecha, hora de colocación de CVC, curaciones y recambio del recubrimiento del CVC y del personal involucrado. II
- Seleccione el tipo de catéter y el sitio de colocación basado en el que ofrezca menores complicaciones (infecciosas y no infecciosas) de acuerdo a la experiencia y habilidades de la persona que realizara el procedimiento y en el tipo y duración de la terapia intravenosa. IA

## **AL MOMENTO DE COLOCARLO**

- Utilice una lista de chequeo para asegurar la adherencia a las prácticas de prevención de infección al momento de colocar el CVC. B-II
- La inserción del CVC debería ser observada por una enfermera, médico u otro personal de salud quien ha recibido la apropiada educación, para asegurar que la técnica aséptica sea mantenida durante el procedimiento. Esta persona debe contar con la autoridad para detener el procedimiento si se ha observado que se han roto con las medidas y técnicas asépticas. B-II
- Realice la higiene de manos antes de la inserción o manipulación del catéter (el uso de guantes no sustituye la higiene de manos). B-II, IA
- Evite el uso de la vena femoral para acceso de CVC en pacientes adultos, esto podría aplicar a adolescentes especialmente cuando su IMC excede 28.4, en niños el acceso femoral no se ha asociado con mayor riesgo de infección. A-I
- La colocación de CVC insertados periféricamente no es una estrategia para reducir las infecciones, el riesgo de infección de un catéter insertado periféricamente es similar al insertado subclavio o yugular. A-I
- Utilizar un solo paquete o equipo que contenga todo lo necesario para la colocación del CVC. B-II
- Utilice la máxima protección de barrera durante la colocación del CVC o en el recambio del mismo (gorro, cubrebocas, bata, guantes estériles). A-I, IA

## **DESPUES DE LA INSERCIÓN DEL CATÉTER**

- Utilice gasa estéril o material transparente semipermeable para cubrir el sitio de entrada del catéter. IA
- Reemplace la gasa estéril o el material transparente semipermeable si este está visiblemente sucio, húmedo o se despegó. IB
- Realice higiene de manos antes y después de manipular un CVC. El uso de guantes no reemplaza la higiene de manos. IA
- Desinfecte todos los puertos de acceso o conectores antes de acceder a ellos. B-II
- Retire lo antes posible los catéteres que no sean necesarios. A-II, IA
- Evalúe la necesidad para continuar con el CVC en las rondas de visita diaria. A-II, IA
- Reemplace los equipos de administración no utilizados para hemoderivados o lípidos a intervalos no mayores de 96 horas. A-II, IA
- No utilice antibióticos tópicos en el sitio de entrada del catéter por que promueve las infecciones micóticas y la resistencia bacteriana. IA

- Retire cualquier CVC de corta duración si se observa pus en el sitio de inserción, lo cual indica infección. IB
- Retire todo CVC si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable y se sospecha de infección relacionada a catéter. II
- Use su juicio clínico para determinar el retiro de un catéter que podría ser el foco de infección. Evalúe la necesidad de continuar con el CVC. No retire rutinariamente un CVC en pacientes cuyo único dato es fiebre o en quienes la bacteriemia o fungemia es poco probable que provenga del catéter con mayor probabilidad que provenga de otro foco infeccioso. II

#### **ACCIONES NO RECOMENDADAS DE MANERA RUTINARIA**

- No mande las puntas de catéter a cultivar de manera rutinaria. A-I, IA
- No administre antibióticos vía oral o intravenosa de manera profiláctica previa a la colocación de CVC, ni durante su permanencia. A-I, IA
- No reemplace los CVC rutinariamente con el fin de disminuir las infecciones. IB
- No retire o recolque las canalizaciones intravenosas periféricas hasta que ya no sean necesarias a menos que aparezcan complicaciones como flebitis o inflamación (en niños), En adultos retire o recolque cada 72 a 96 horas. IB
- No utilice sellos de antibiótico de manera rutinaria para prevenir infecciones o colonización del catéter, solo en casos especiales por ejemplo pacientes en quienes se colocan catéteres de larga permanencia o puertos con historia de múltiples infecciones relacionadas a catéter a pesar de adherirse a las máximas técnicas de asepsia. II
- No hay recomendaciones en el uso de catéteres impregnados con antibióticos en niños (comprobando su eficacia en adultos). Tema sin resolver

REFERENCIAS:

- 1.- L.A. Mermel, M. Allon, E. Bouza. Clinical Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Intravascular Catheter-Related Infection: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases* 2009; 49:1–45
- 2.- J. Marschall, L.A. Mermel, D. Classen, K.M. Arias. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008;29 Suppl 1:S22-30.
- 3.- N.P. O'Grady, M. Alexander, E.P. Dellinger. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter–Related Infections. *Clinical Infectious Diseases* 2002; 35:1281–307
- 4.- David C. McGee, M.D., and Michael K. Gould, M.D. Preventing Complications of Central Venous Catheterization. *New Eng J Med.* 2003; 348 (12): 1077-92
- 5.- P. García, E. Payà, R. Olivares. Diagnóstico de las infecciones asociadas a catéteres vasculares centrales. *Rev Chil Infect* (2003); 20 (1): 41-50
- 6.- J.C. Yébenes, J.A. Capdevila. Infección relacionada con catéteres intravasculares. Diagnóstico y tratamiento. *Med Clin.* 2002;119(13):500-7