Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos: conferencia de consenso SEIMC-SEMICYUC

Cristóbal León[a] y Javier Ariza[b]

Coordinadores de la Conferencia. [a]Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Valme. Sevilla. SEMICYUC.
[b]Servicio de Enfermedades Infecciosas. Hospital Universitario de Bellvitge. Hospitalet de Llobregat. SEIMC. España.

Introducción

En enero de 2002, la SEMICYUC y la SEIMC, a través de sus respectivos Grupos de Trabajo (Enfermedades Infecciosas y Estudio de la Infección Hospitalaria), celebraron una Conferencia de Consenso en Toledo para tratar la problemática de la infección relacionada con el catéter intravascular. El debate se estructuró alrededor de cuatro preguntas fundamentales en forma de mesas redondas, en las que un grupo de expertos plantearon los aspectos de mayor interés y controversia, para pasar después a una discusión por grupos de trabajo y de carácter general. La Conferencia de Consenso se centró en todos aquellos dispositivos intravenosos centrales insertados percutáneamente tanto por un acceso periférico (vena basílica o cefálica) como central (vena subclavia, yugular interna o femoral) y de corta duración, lo cual se fijó en menos de 30 días. No se incluyeron los dispositivos de larga duración, generalmente tunelizados, que suelen implantarse en pacientes oncológicos o hematológicos (Hickman o Broviac) por sus características especiales, ni tampoco las infecciones relacionadas con cánulas intravenosas cortas, catéteres arteriales, catéteres de Swan-Ganz o electrocatéteres.

Estado de la cuestión

La utilización de catéteres venosos centrales (CVC) de corta duración se ha convertido en una práctica indispensable en el tratamiento de los pacientes hospitalizados, principalmente en aquellos críticamente enfermos ingresados en los servicios de medicina intensiva. Ello proporciona notables beneficios, puesto que permite la administración de grandes volúmenes de fluidos, nutrición parenteral y medicación, pero puede acompañarse de complicaciones graves, entre las que destaca con diferencia la infección.

La infección relacionada con el catéter vascular (IRC) incluye la colonización/infección del catéter, la infección del punto de entrada y la bacteriemia relacionada con el catéter (BRC)[1]. Las complicaciones graves de la IRC son la trombosis séptica, la endocarditis y las metástasis sépticas a distancia, cuya presencia debe sospecharse ante la persistencia de hemocultivos positivos y del cuadro infeccioso a los 3 días de retirar el catéter y seguir tratamiento antibiótico adecuado.

Los CVC son la principal causa de bacteriemia intrahospitalaria. En datos recientes proporcionados por el National Nosocomial Infections Surveillance System (NNISS) de Estados Unidos[2] se mostraba que la bacteriemia primaria, incluyendo las asociadas a catéter, era la tercera causa de infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos (UCI) medicoquirúrgicas, tras la neumonía nosocomial y la infección urinaria, y que el 87% de estas bacteriemias primarias ocurrían en pacientes portadores de un CVC.

En una población de pacientes con catéteres de corta duración, con una media de utilización de 8 días, la tasa de BRC se situó entre 4,9 y 8,2 infecciones por 1.000 días de cateterización[3]. Esta incidencia puede variar según características de los pacientes y el tipo y localización de los catéteres. En el sistema de vigilancia del Center for Disease Control (CDC), osciló desde 2,8 episodios por 1.000 días de catéter en una unidad de postoperatorio cardiovascular a 10 casos por 1.000 días de catéter en la unidad de quemados[4]. En UCI polivalentes las tasas se cifraron entre 3 y 5 casos por 1.000 días de catéter[5]. La infección del catéter es más frecuente en los dispositivos de cloruro de polivinilo o polietileno que en los de teflón o poliuretano[6] y en la localización yugular o femoral que en la vena subclavia. En un reciente estudio multicéntrico francés, la incidencia de BRC en vena subclavia fue de 3,7 episodios por 1.000 días de catéter mientras que en el caso de la vena femoral ascendió a 20 episodios por 1.000 días de catéter[7]. Los mayores riesgos de infección se asocian a los CVC multilúmenes y a los catéteres de hemodiálisis.

Sin embargo, la variabilidad en las tasas de incidencia corresponde a menudo a la utilización de criterios diferentes en las definiciones de IRC, en la metodología empleada en la selección de casos, en la función de los accesos vasculares y en las tasas utilizadas para expresar las frecuencias. La cuantificación de las BRC debe expresarse como número de episodios por 1.000 días de catéter y no como número de episodios por 1.000 pacientes ingresados o como un porcentaje de catéteres colocados. Al hacerlo por 1.000 días de catéter se contempla únicamente el grupo de pacientes portadores de estos dispositivos durante los días en riesgo de desarrollar una BRC. Este denominador corresponde al número de días en los que se ha utilizado uno o más

Correspondencia: Dr. C. León.
Servicio de Medicina Intensiva. Hospital Universitario de Valme.
Ctra. de Cádiz, s/n. 41014 Sevilla. España.
Correo electrónico: cleong@infonegocio.com

Manuscrito recibido el 26-9-2003; aceptado el 5-10-2003.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

catéteres vasculares; sin embargo, algunos autores han calculado este denominador sumando el número total de CVC por día y otros considerando asimismo el número de días de catéter arterial.

Recientemente, el Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (GEIH-SEIMC) y el Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (GTEI-SEMICYUC) han propuesto la tasa de incidencia de BRC en pacientes ingresados en UCI[8], como un marcador necesario para un programa de control de infección nosocomial en los hospitales españoles.

El 40% de estas bacteriemias se deben a estafilococos coagulasa negativos (50-70% *Staphylococcus epidermidis*), el 10-15% a *S. aureus*, mientras que la incidencia de bacilos gramnegativos y *Candida* spp. es mucho menor[9].

Patogenia

El biomaterial de los catéteres predispone a la colonización bacteriana por un mecanismo inicial de interacción hidrofóbica y de adherencia bacteriana posterior favorecida por diversas sustancias. Los microorganismos, especialmente *S. epidermidis* y otras especies de estafilococos, forman biocapas bacterianas mediante la producción de una sustancia mucosa extracelular *(slime)* que les recubre y protege de los mecanismos de defensa del huésped y de los antimicrobianos[10]. En las UCI, las bacterias multirresistentes, especialmente bacilos gramnegativos, tienen un especial protagonismo en la patogenia de estas infecciones, debido a su alta prevalencia.

La colonización establecida en los primeros días de la colocación de un catéter (< 8 días) se debe, en un 70-90% de los casos, a microorganismos que migran desde la piel hasta la superficie intravascular del catéter, a través del manguito de fibrina intraluminal que se constituye tras su inserción. La vía intraluminal, en la que las bacterias acceden por el interior del catéter desde la conexión, está involucrada en el 10-50%, la vía hematógena en el 3-10% de los casos (de especial relevancia en pacientes de UCI) y el uso de fluidos contaminados en menos del 3%. En el caso de catéteres colonizados de una duración superior a los 8 días, la importancia de la vía endoluminal se incrementa (66%) respecto la extraluminal (25%), lo que se relaciona con el mayor número de manipulaciones de las conexiones[11]. Así, a mayor tiempo de implantación del catéter, más importante es el papel de la conexión y la vía endoluminal en la patogenia de la BRC. La formación de biofilm en las superficies interna y externa del catéter fue similar en catéteres implantados menos de 10 días, mientras que esta frecuencia fue de 2/1 comparando superficie interna/externa al observar por microscopia electrónica catéteres de más de 10 días de evolución[12]. Por tanto, el predominio de una u otra vía de colonización dependerá del tipo de pacientes y del tiempo de duración de los catéteres. En dos estudios multicéntricos nacionales en UCI españolas se observó que la colonización de los catéteres venosos centrales se produjo principalmente desde el punto de inserción en la piel, pero las bacteriemias tuvieron su origen con mayor frecuencia en las conexiones[13,14].

Consecuencias

El impacto real de la BRC sobre la mortalidad es difícil de determinar; para ello se requieren estudios apareados de cohortes o análisis multivariantes[15]. Su mortalidad relacionada es de alrededor del 10%, tasa francamente inferior a la observada en la bacteriemia secundaria de origen respiratorio, abdominal, urinario o de foco desconocido[16]. La BRC parece tener, en sí misma, un mejor pronóstico que otras bacteriemias y además un alto porcentaje son debidas a estafilococos coagulasa negativos. En general, las causadas por estos microorganismos, aunque pueden llegar a ocasionar sepsis grave y shock séptico en pacientes inmunodeprimidos, raramente son infecciones graves. En un estudio multicéntrico realizado por el GTEI en 30 UCI españolas la mortalidad asociada a la bacteriemia por estafilococo coagulasa negativo fue del 7,6%, la más baja de todos los microorganismos[16]. Con todo, la BRC determina un incremento de la estancia en UCI de unos 5-8 días y de los costes de más de 30.000 lo que justifica, por sí solo, el desarrollo de estrategias nuevas de prevención[17].

Diagnóstico

El diagnóstico de la IRC se basa inicialmente en la sospecha clínica ante la presencia de signos locales o generales de infección, pero a menudo estos síntomas son inespecíficos y se requieren técnicas microbiológicas para su confirmación. En más del 70% de los catéteres retirados por sospecha de infección, ésta no se confirma, ya que el cultivo es negativo[14,18]. Se han utilizado muchas técnicas microbiológicas para confirmar el diagnóstico de IRC, ya sea retirando o manteniendo el catéter. Entre las primeras, se recomienda utilizar cultivos cuantitativos, ya que éste no establece una diferenciación entre una colonización significativa y una contaminación accidental producida en el momento de su retirada. El cultivo semicuantitativo de Maki et al[19], que cultiva la superficie externa del catéter, se ha considerado la técnica de referencia; su especificidad es superior al 75% si se utiliza como criterio de positividad una cifra igual o superior a 15 UFC (unidades formadoras de colonias), pero se han demostrado casos de sepsis con recuentos inferiores o negativos, especialmente si la sepsis es de origen endoluminal. El cultivo cuantitativo mediante la técnica de Cleri original o simplificada de Brun-Buisson detecta los microorganismos de las superficies externa e interna; con un punto de corte superior a 10 UFC/ml tiene una sensibilidad cercana al 100% y una especificidad casi del 90%, pero su práctica rutinaria es excesivamente laboriosa[20]. Con la utilización conjunta del método de Maki y el cultivo cuantitativo del lavado endoluminal pueden obtenerse resultados superponibles[21]. Sin retirar el catéter pueden utilizarse los cultivos semicuantitativos superficiales, que incluyen el cultivo de la piel circundante al punto de entrada (vía extraluminal) y el de la conexión como vía de acceso de una progresión intraluminal; con un punto de corte superior o igual a 15 UFC su sensibilidad se acerca al 100%, con un valor predictivo negativo muy fiable[22]. El valor predictivo positivo se incrementa si se añade un cultivo del primer segmento subcutáneo del catéter, tras tirar hacia el exterior unos 2 cm[23]. La tinción de

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Gram tiene un valor predictivo negativo cercano al 100% y permite descartar la infección en un tiempo reducido. El valor predictivo positivo es bajo, pero la observación de una tinción de Gram positiva es una información inmediata que puede ayudar al clínico a modificar la pauta terapéutica.

También son útiles los cultivos y tinciones de sangre aspirada a través del catéter. Los más empleados son los cultivos cuantitativos comparativos de sangre obtenida a través del catéter supuestamente infectado y una vena periférica; un cociente superior o igual a 5-10 entre los recuentos de ambos hemocultivos es muy indicativo de BRC[24]. La comparación en el tiempo de crecimiento entre estos hemocultivos se ha utilizado para deducir el grado de inóculo bacteriano y por tanto el origen de la infección en el catéter. Se ha considerado significativa una diferencia de 2-3 h. Los resultados en pacientes de UCI con larga estancia, en los que la vía intraluminal es más importante, han sido muy buenos[25], pero ello ha sido cuestionado por otros estudios más generales. Su validez en pacientes con infección de origen extraluminal no se conoce. La visión directa de microorganismos mediante la técnica de lisis centrifugación ha proporcionado también buenos resultados.

El protagonismo de los estafilococos coagulasa negativos en estas infecciones hace difícil, a menudo, la diferenciación entre contaminación e infección. La tipificación epidemiológica de las cepas aisladas es indispensable, para lo que la identificación bioquímica de las especies y el estudio de sensibilidad antibiótica resultan válidos en la práctica rutinaria, a pesar de sus limitaciones. Las técnicas moleculares son mucho más fiables, pero difícilmente aplicables de forma generalizada.

Prevención

La frecuencia y trascendencia de las IRC exigen la puesta en marcha de una serie de estrategias de prevención. El entrenamiento especial y la formación continuada específica de los profesionales encargados de los procesos de inserción y mantenimiento de los dispositivos intravasculares es fundamental, así como garantizar la adecuación numérica del personal a las cargas asistenciales (índice paciente-enfermería)[26,27]. Los servicios respectivos deben disponer de protocolos referentes a la inserción, uso y cuidados de los dispositivos intravasculares, cuyo grado de cumplimiento y resultados deben ser evaluados periódicamente. Así, es necesario la existencia de sistemas de vigilancia prospectivos, estandarizados para evaluar las infecciones asociadas a dispositivos intravasculares. La adherencia estricta al lavado de manos y la técnica aséptica en la inserción y mantenimiento de los catéteres son la piedra angular de la prevención de las IRC. Es recomendable lavarse las manos antes y después de palpar, insertar, reemplazar o acondicionar cualquier dispositivo intravascular. El lavado de manos indicado es el antiséptico con un jabón antibacteriano o una solución alcohólica. El uso de estas soluciones alcohólicas se ha mostrado como una alternativa muy eficaz para facilitar esta práctica en las circunstancias de cargas laborales elevadas de las UCI[28], si los dispensadores de estas soluciones se encuentran a pie de cama. Es importante elegir bien el lugar anatómico más apropiado para la inserción del catéter y el tipo de material del dispositivo. Durante la inserción debe utilizarse técnica estéril y precauciones de barrera completas, incluyendo empleo de bata, mascarilla, guantes estériles, gorro y entallado amplio de la zona. Las medidas adecuadas de desinfección disminuyen hasta cinco veces la posibilidad de IRC. La preparación de la piel con clorhexidina parece ser más efectiva que la utilización de povidona yodada o alcohol. Siempre que sea posible es preferible utilizar catéteres unilúmenes que multilúmenes. Se debe realizar el recambio de los dispositivos intravasculares, equipos de administración y fluidos intravenosos con los intervalos apropiados y prestar los cuidados pertinentes del punto de inserción, que debe ser visualizado diariamente. Para protegerlo pueden usarse apósitos transparentes de material transpirable o gasas, que deben recambiarse cada 7 o 2 días, respectivamente, pero no se recomienda el uso sistemático de pomadas con antibióticos o antisépticos. La sustitución "rutinaria" de catéteres no parece influir de manera decisiva en la tasa de infecciones asociadas a su uso[26,27].

La importancia creciente de la vía intraluminal, por colonización de la conexión, en la patogenia de las BRC en relación al número de días de colocación del catéter y el correspondiente aumento en el número de manipulaciones, así como las dificultades para garantizar una máxima asepsia sistemática en las circunstancias de sobrecarga laboral de muchas UCI, ha estimulado la búsqueda de dispositivos que minimicen esta colonización. Entre ellos son destacables los nuevos diseños de conexión que establecen una barrera antiséptica interna entre los sistemas de infusión y la luz del catéter, como el Connection Shield II o el Segur-Lock®. Este último, diseñado en España por Segura et al[29], incluye un cilindro de plástico que contiene 0,2 ml de alcohol yodado al 3%, que se une a la conexión del catéter, y una aguja de 20 G que se une al equipo infusor. Cuando se conectan ambas partes, la aguja debe pasar a través de la cámara con el antiséptico, donde se eliminan los posibles agentes patógenos contaminantes. La eficacia del sistema se ha demostrado *in vitro* y en modelos experimentales[29]. Un estudio clínico prospectivo en 230 pacientes de 7 UCI españolas[30] demostró su utilidad para prevenir la colonización intraluminal y las BRC derivadas de ésta.

En los últimos años, el desarrollo tecnológico ha permitido modificar las características de las superficies externas e internas de los CVC para hacerlos más resistentes a la colonización microbiana. Se han recubierto o impregnado de diversas sustancias con efecto antimicrobiano como heparina, antibióticos de primera línea (teicoplanina o vancomicina) o de uso menos común (minociclina-rifampicina) y antisépticos como clorhexidina, iones de plata o benzalconio solos o en combinación (clorhexidina/sulfadiazina argéntica)[31-35]. En todos ellos influye el método utilizado para incorporar el antimicrobiano al material del catéter, del que dependerá la concentración resultante y su disponibilidad en la superficie del catéter. Según los casos, los catéteres están impregnados en su superficie externa o interna exclusivamente, o bien en ambas. Su actividad puede disminuir pasadas 1 o 2 semanas de su inserción. Estos antisépticos y antimicrobianos pueden crear problemas de anafilaxia y el posible desarrollo de resistencia bacteriana es un aspecto de preocupación en el caso de los catéteres impregnados con antibióticos. Clarificar el grado real de eficacia de estos catéteres es difícil, por lo que se hizo un metaanálisis de 14 ensayos clínicos, publicados entre 1996 y 2000[36]. Este análisis concluyó que los catéteres

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

recubiertos con clorhexidina/sulfadiazina han mostrado un significativo efecto protector sobre la colonización bacteriana y la BRC a corto plazo en una población de pacientes críticos. Este efecto protector también fue significativo con los catéteres recubiertos con minociclina/rifampicina, tanto en el grupo de los pacientes críticos como en los ubicados en otras áreas hospitalarias. El efecto protector de estos catéteres impregnados de minociclina/ rifampicina parece ser superior que el de los de clorhexidina/sulfadiazina a partir de los primeros 7 días de colocación. El efecto del recubrimiento con iones de plata es más significativo sobre la colonización por bacilos gramnegativos. Un aspecto de gran importancia es el coste derivado de su utilización. Respecto a los catéteres estándar, el coste adicional de un catéter impregnado de clorhexidina/sulfadiazina es de unos 36 $ y el de uno impregnado con minociclina/rifampicina de 45 $[3]. Por el contrario, el coste de un episodio de BRC ha sido estimado en unos 3.495 $ por Marín et al[35] y entre 6.005 $ y 10.000 $ por Saint et al[3], siendo esta última cifra la más ajustada a los pacientes críticos. La posible utilidad de estos catéteres, denominados de segunda generación, al menos en la cateterización de corta duración, parece razonable en aquellas UCI con altas tasas de BRC, empleando las medidas habituales. El grado de inconveniente en lo que se refiere al desarrollo de resistencia microbiana secundario a su utilización no se conoce.

Tratamiento

La sospecha diagnóstica de IRC comporta la necesidad de emprender una serie de actitudes terapéuticas. Por una parte, hay que considerar la indicación de retirar y cambiar el catéter, pero sin olvidar la elevada frecuencia con la que una retirada sistemática de un catéter supuestamente infectado conlleva un error diagnóstico. La decisión de retirar o no un catéter infectado o supuestamente infectado debe tener en cuenta la situación clínica del paciente, la presencia de signos locales de infección, la necesidad que se tenga del catéter, el tipo de catéter, su utilización, el lugar, el modo de inserción y coste económico del mismo, el microorganismo causal y las posibilidades de un tratamiento conservador exitoso. En general, en las situaciones de sepsis grave o incontrolada se aconseja recambiar los catéteres a pesar de los inconvenientes que pueden surgir para obtener nuevas vías. Por el contrario, si el paciente está estable, sin evidencia de complicaciones sépticas, se puede optar por mantener el catéter hasta la obtención de los resultados microbiológicos en 24 h, máximo 48 h. La enfermedad de base del paciente no es un factor determinante, excepto en el caso de que sea portador de alguna prótesis o padezca una cardiopatía valvular con riesgo progresivo de colonización si se mantiene el catéter infectado. Ante el diagnóstico de IRC confirmado, la retirada del catéter es la principal maniobra terapéutica. Únicamente, en las infecciones por *S. epidermidis*, *Corynebacterium* no JK o *Streptococcus* spp., por su escasa virulencia, puede considerarse el efectuar tratamientos antibióticos manteniendo el catéter infectado *in situ*. En cambio, en las infecciones por *S. aureus*, *Enterococcus* spp., *Corynebacterium* JK, *Bacillus* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *X. maltophilia* y otros bacilos gramnegativos multirresistentes, micobacterias ambientales, *Candida* spp., y *Aspergillus* spp. es recomendable la retirada sistemática del catéter, por su frecuente tasa de recidivas y la posibilidad de complicaciones metastásicas[37].

La retirada del catéter en un paciente crítico y la necesidad de insertar uno nuevo puede plantear notables dificultades. Para obviar las complicaciones mecánicas derivadas de la obtención de una nueva vía, se ideó el recambio del catéter sobre una guía metálica (técnica de Seldinger). Sin embargo, esta técnica favorece la diseminación de la infección por el arrastre del material potencialmente infectado del interior del catéter hacia la luz vascular y ocasiona la recidiva de la infección en el nuevo catéter colocado en el mismo lugar, por lo que está contraindicada cuando existen signos locales de infección. En los casos sin estos signos, en los que se ha utilizado esta técnica de recambio, pero en los que *a posteriori* se demuestra que el catéter extraído estaba infectado/colonizado, se aconseja retirar el nuevo catéter e insertar otro en un lugar diferente. Así, el recambio a través de guía puede considerarse en caso de dificultad de obtener nuevos accesos vasculares, pero su indicación debe ser inversamente proporcional al grado de sospecha de infección de catéter y, si la hay, debe efectuarse con una cobertura antibiótica adecuada[38].

Por otro lado, el tiempo necesario que debe transcurrir entre la extracción de un catéter y la colocación de uno nuevo en otro lugar, así como los beneficios de realizar una profilaxis antibiótica en caso de sospecha de infección para evitar la colonización del nuevo catéter por vía hematógena, no está bien establecido.

Además de la retirada del catéter, ante la sospecha de IRC se ha de considerar la indicación de un tratamiento antimicrobiano sistémico empírico. Éste debe ser siempre administrado en el paciente en estado crítico, es decir, en situación de sepsis grave y/o shock, inestable con signos de fracaso orgánico, o cuando existan signos locales de infección supurada, neutropenia u otra inmunosupresión grave. Ante un paciente con cardiopatía valvular u otros cuerpos extraños susceptibles de ser colonizados a distancia, debe valorarse el riesgo de no iniciar una cobertura antibiótica de forma individualizada. En ausencia de estas circunstancias, puede demorarse el inicio del tratamiento antibiótico hasta obtener los resultados microbiológicos[26]. La pauta empírica recomendada debe tener en cuenta la epidemiología de cada hospital y las peculiaridades del paciente. Se recomienda la administración de un glucopéptido para la cobertura de los cocos grampositivos, asociado o no a aztreonam o a un aminoglucósido, con actividad frente a los bacilos gramnegativos. La cobertura empírica de *P. aeruginosa* no suele ser necesaria, excepto en pacientes en hemodiálisis, neutropénicos y otros inmunodeprimidos graves. El uso empírico de anfotericina B o fluconazol debe reservarse para situaciones especiales en las que el riesgo de infección por *Candida* spp. se considere muy elevado. El tratamiento antibiótico debe adaptarse posteriormente a los resultados microbiológicos. La antibioticoterapia se inicia por vía parenteral, pero puede completarse por vía oral una vez estabilizado el paciente, siempre que se disponga de alternativas terapéuticas con buena biodisponibilidad. No existen datos fehacientes que apoyen cuál debe ser la duración del tratamiento. Habitualmente se recomienda una duración entre 7 y 10 días, con un máximo de 15 días, si no existen

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

complicaciones de la infección, la respuesta inicial ha sido rápidamente favorable, no existe cardiopatía valvular de base o material protésico susceptible de colonizarse a distancia. El tratamiento debe prolongarse entre 4-6 semanas si después de la retirada del catéter existe bacteriemia o fungemia persistente, y/o se demuestra endocarditis infecciosa o tromboflebitis séptica. En caso de producirse una metástasis séptica osteoarticular, también se prolongará el tratamiento de forma adecuada[27,37].

En general, las BRC por *S. epidermidis* no precisan de tratamiento antibiótico si se ha retirado el catéter y el paciente no es un inmunodeprimido grave o está inestable o es portador de otro material protésico. La escasa virulencia del microorganismo, la dificultad para diferenciar entre contaminación y bacteriemia verdadera con cierta frecuencia y los inconvenientes derivados de un uso masivo de glucopéptidos por el desarrollo de resistencia bacteriana, desaconsejan el tratamiento sistemático de estas infecciones[26,27,37].

Las infecciones por *S. aureus, Enterococcus faecalis*, bacilos gramnegativos y *Candida* spp. requieren una antibioticoterapia específica, además de la retirada del catéter, por su capacidad de originar tromboflebitis séptica, endocarditis o infecciones metastásicas a distancia[27]. Las BRC por *S. aureus* tienen una especial relevancia, ya que representan un elevado porcentaje de las bacteriemias nosocomiales estafilocócicas y son las que con más frecuencia originan las complicaciones graves, antes referidas. En los casos con persistencia de la bacteriemia estafilocócica o evolución no satisfactoria se preconiza la realización de un ecocardiograma transesofágico para descartar la endocarditis y valorar la duración del tratamiento[39]. En los pacientes con candidemia asociada a catéter el fluconazol (400 mg/día) constituye un tratamiento eficaz. El uso de anfotericina B (0,6-1 mg/kg/día) se recomienda en los pacientes con neutropenia (< 500 cél./ml), en los casos causados por cepas resistentes a los azoles (especialmente *C. krusei* y *C. glabrata*), en los que hayan recibido azoles en las semanas previas, o en aquellos que presenten inestabilidad hemodinámica. Ante un paciente con cultivo del catéter positivo y hemocultivos negativos en quien persiste la fiebre, hay que buscar focos alternativos, repetir los hemocultivos y administrar antibioticoterapia. Por el contrario, si el paciente queda afebril tras la retirada del catéter, se aconseja no tratar y realizar un seguimiento estricto, independientemente del microorganismo causal.

Cuando se decide mantener el catéter infectado, el objetivo del tratamiento es doble. Por un lado, hay que tratar la bacteriemia y sus posibles complicaciones y, por otro lado, hay que conseguir la esterilización del catéter para evitar que se constituya en un foco de infección recurrente. En la superficie de plástico del catéter, las bacterias adheridas modifican su comportamiento biológico y se hacen más resistentes a la acción antimicrobiana. La concentración bactericida mínima de la mayoría de antibióticos muestra un aumento muy marcado frente a las bacterias incluidas en las biocapas. Además, el *slime* limita la penetración de determinados antimicrobianos en la biocapa y puede condicionar una disminución de su actividad al reaccionar éstos con diversos componentes de la misma. Por todas estas razones, la erradicación de los microorganismos adheridos al catéter es difícil de conseguir y requiere la exposición continuada a grandes concentraciones de antibiótico durante períodos prolongados de tiempo. Ello se puede intentar mediante una perfusión continua del antibiótico a través del catéter infectado, pero a costa de facilitar el arrastre de microorganismos hacia la circulación sistémica. Hoy en día se prefiere utilizar la estrategia del *antibiotic-lock*[40], que consiste en instilar una solución con una alta concentración antibiótica en el interior del catéter de forma periódica e intermitente mientras el catéter no está en uso. Esta técnica tiene la ventaja de posibilitar una alta concentración antibiótica local sin toxicidades sistémicas y se ha mostrado útil en la esterilización de catéteres infectados. La vancomicina (1 mg/ml), ciprofloxacino (1 mg/ml), amikacina (1,5 mg/ml) y anfotericina B (2,5 mg/ml) son las soluciones antibióticas más utilizadas en la literatura para cebar los catéteres. Sin embargo, no está bien establecida la concentración antibiótica requerida, así como su intervalo y duración más apropiada. El uso sistemático de fibrinolíticos no está recomendado.

Bibliografía

1. O'Grady NP, Alexander M, Patchen Dellinger E, Geberding JL, Heard SO, Maki DG, et al. Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections. Infect Control Hosp Epidemiol 2002;23:759-69.
2. Richards MJ, Edwards JR, Culver DH, Gaynes RP. Nosocomial infections in combined medical-surgical intensive care units in the United States. Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:510-5.
3. Saint S, Veenstra D, Lipsky BA. The clinical and economic consequences of nosocomial central venous catheter-related infection: Are antimicrobial catheters useful? Infect Control Hosp Epidemiol 2000;21:375-80.
4. Center for Disease Control and Prevention NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992-April 2000. Issued June 2000. Am J Infect Control 2000; 28:429-48.
5. Sherertz RJ, Ely EW, Westbrook DM, Gledhill KS, Streed SA, Kiger B, et al Education of physicians-in-training can decrease the risk for vascular catheter infection. Ann Intern Med 2000 18;132:641-8.
6. Martínez-Martínez L, Pascual A, Perea EJ. Kinetics of adherence of mucoid and non-mucoid *Pseudomonas aeruginosa* to plastic catheters. J Med Microbiol 1991;34:7-12.
7. Merrer J, De Jonghe B, Golliot F, Lefrant JY, Raffy B, Barre E, et al. Complications of femoral and subclavian venous catheterization in critically ill patients: A randomized controlled trial. JAMA 2001;286:700-7.
8. Documento de consenso sobre recomendaciones y recursos necesarios para un programa de control de la infección nosocomial en los hospitales españoles. Grupo de Estudio de Infección Hospitalaria de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica, Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias 1999.
9. Estudio Nacional de Vigilancia de Infeccion Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva (ENVIN-UCI). Informe 2001. GTEI. SEMICYUC.
10. Chrisensen GD, Simpson WA, Bisno Al, Beachey EH. Adherence of slime producing strains of *Staphylococcus epidermidis* to smoth surfaces. Infect Immun 1982;17:318-26.
11. Sheretz RJ. Pathogenesis of vascular catheter infection. En: Waldvogel FA, Bisno AL, editors. Infections associated with indwelling medical devices. 3rd ed. Washington: American Society for Microbiology, 2000; p. 111-25.
12. Raad I, Costerton W, Sabharwal U, Sacilowski M, Anaissie E, Bodey GP. Ultrastructural analysis of indwelling vascular catheters: A quantitative relationship between luminal colonization and duration of placement. J Infect Dis 1993;68:400-7.
13. Álvarez Lerma F, Molina R, Baro T, Castañeda G, Solsona JF. Análisis de la infección de catéter venoso en cuidados intensivos. Med Intensiva 1988; 12(Supl):252-3.
14. León MA, León C, Mateu A, Olaechea P, Insausti JM, Martínez Pellús A. Infecciones relacionadas con catéteres intravasculares en el paciente crítico. Estudio multicéntrico. Med Intensiva 1993;17:531-44.
15. Rello J, Ochagavía A, Sabanes E, Roque M, Mariscal D, Reynaga E, et al. Evaluation of outcome of intravenous catheter-related infections in critically ill patients. Am J Respir Crit Care Med 2000;162:1027-30.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

16. Vallés J, León C, Álvarez-Lerma F. Nosocomial bacteremia in critically ill patients. A multicenter study evaluating epidemiology and prognosis. Clin Infect Dis 1997;24:387-95.
17. Pittet D, Tarara D, Wenzel R. Nosocomial bloodstream infection in critically ill patients. Excess length of stay, extra costs and attributable mortality. JAMA 1994;271:1598-601.
18. Liñares J, Domínguez MA, Martín R. Diagnóstico de la infección relacionada con el catéter. Rev Clin Esp 1997;197(Suppl 2):19-26.
19. Maki GG, Weise CR, Sarafin HW. A semiquantitative culture method for identifying intravenous-catheter-relations infection. N Engl J Med 1977;296:1305-9.
20. Brun-Buisson C, Abrouk F, Legran P, Huet Y, Larabi S, Rapin M. Diagnosis of central venous catheter-related sepsis. Critical level of quantitative tip cultures. Arch Intern Med 1987;147:873-7.
21. Liñares J, Sitges-Serra A, Garau J, Pérez JL, Martín R. Pathogenesis of catheter sepsis: A prospective study with quantitative and semiquantitative cultures of catheter hub and segments. J Clin Microbiol 1985;21:357-60.
22. Cercenado E, Ena J, Rodríguez-Creixems M, Romero I, Bouza E. A conservative procedure for the diagnosis of catheter-related infections. Arch Intern Med 1990;150:1417-20.
23. Fortun J, Pérez-Molina JA, Asensio A, Calderón C, Casado JL, Mir N, et al. Semiquantitative culture of subcutaneous segment for conservative diagnosis of intravascular catheter-related infection. JPEN J Parent Enteral Nutr 2000;24:210-4.
24. Quilici N, Audibert G, Conroy MC, Bollaert PE, Guillemin F, Welfringer P, et al. Differential quantitative blood cultures in the diagnosis of catheter –related sepsis in intensive care units. Clin Infect Dis 1997;25:1066-70.
25. Malgrange VB, Escande MC, Theobald S. Validity of earlier positivity of central venous blood cultures in comparison with peripheral blood cultures for diagnosing catheter-related bacteremia in cancer patients. J Clin Microbiol 2001;39:274-8.
26. Mermel LA. Prevention of intravascular catheter-related infections. Ann Intern Med 2000;132:391-402.
27. Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, Raad II, O'Grady N, Harris JS, et al. Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections. Clin Infect Dis 2001;32:1249-72.
28. Pittet D, Mourouga P, Perneger TV, and the members of the infection control program. Compliance with handwashing in a teaching hospital. Ann Intern Med 1999;130:126-30.
29. Segura M, Alía C, Valverde J, Franch G, Torres Rodríguez JM, Sitges-Serra A. Assessment of a new hub design and the semiquantitative catheter culture method using an in vivo experimental model of catheter sepsis. J Clin Microbiol 1990;28:2551-4.
30. León C, Álvarez Lerma F, Ruiz-Santana S, Gónzalez V, De la Torre MV, Sierra R, et al. An antiseptic chamber-containing hub reduces central venous catheter-related infection: A prospective, randomized study. Crit Care Med 2003;31:1318-24.
31. Maki DG, Stolz SM, Wheeler S, Mermel LA. Prevention of central venous catheter-related bloodstream infection by use of an antiseptic-impregnated catheter: A randomized, controlled trial. Ann Intern Med 1997;127:257-66.
32. Raad I, Darouiche R, Dupuis J, Abi-Said D, Gabrielli A, Hachem R, et al. Central venous catheters coated with minocycline and rifampin for the prevention of catheter-related colonization and bloodstream infections. A randomized double-bind trial. Ann Intern Med 1997;127:267-74.
33. Heard SO, Wagle M, Vijayakumar E, McLean S, Brueggemann A, Napolitano LM, et al. Influence of triple-lumen central venous catheters coated with chlorhexidine and silver sulfadiazine on the incidence of catheter-related bacteremia. Arch Intern Med 1998;158:81-7.
34. Darouiche R, Raad I, Heard S, Thornby J, Wenker O, Gabrielli A, et al. A comparison of two antimicrobial-impregnated central venous catehters. N Engl J Med 1999;340:1-8.
35. Marin MG, Lee JC, Skurnick JH. Prevention of nosocomial bloodstream infections: Effectiveness of antimicrobial-impregnated and heparin-bonded central venous catheters. Crit Care Med 2000;28:3332-8.
36. Ruiz-Santana S, Saavedra P, Cáceres JJ, León C. Catéteres venosos centrales recubiertos con antisépticos y/o antimicrobianos: Metaanálisis y recomendaciones según evidencia científica. Conferencia de Consenso Infecciones por catéter SEIMC-SEMICYUC: "Guías para el tratamiento de las infecciones relacionadas con catéteres intravasculares de corta permanencia en adultos". Madrid: Drug Pharma, 2002; p. 101-25.
37. Raad I. Intravascular-catheter related infections. Lancet 1998;351:893-8.
38. Cook D, Randolph A, Kernerman PH, Cupido C, King D, Soukup C, et al. Central venous catheter replacement strategies: A systematic review of the literature. Crit Care Med 1997;25:1417-24.
39. Rosen AB, Fowler VG, Corey R, Downs SM, Biddle AK, Li J, et al. Cost-Effectiveness of Transesophageal Echocardiography To Determine the Duration of therapy for Intravascular Catheter-Associated *Staphylococcus aureus* Bacteremia. Ann Intern Med 1999;130:810-20.
40. Capdevila JA, Gavaldà J, Pahissa A. Antibiotic-lock Technique: Usefulness and Controversies. Antimicrobic Infect Dis Newsletter 1996;15:9-13.

Conclusiones de la conferencia de consenso en infecciones por catéter. SEIMC-SEMICYUC*

Primer bloque de ponencias

1. Infección relacionada con catéteres. ¿Cuál es la situación actual en nuestro medio? Definiciones de términos y estándares

1.1. Introducción

Los catéteres objeto de esta Conferencia de Consenso se definen como todos los dispositivos intravenosos centrales insertados percutáneamente, tanto por un acceso periférico (vena basílica o cefálica) como central (vena subclavia, yugular interna, axilar o femoral) y de corta duración, la cual se fija en menos de 30 días.

No se incluyen en esta conferencia, los dispositivos de larga duración (Hickman, Broviac, etc.) ni las cánulas cortas intravenosas, los catéteres arteriales, los catéteres de Swan-Ganz o los electrocatéteres.

1.2. Situación en nuestro medio

La información relativa a la frecuencia de infecciones relacionadas con catéteres en nuestro medio es muy confusa y variable debido a la diversidad metodológica de los estudios que aportan datos. La participación de los grupos españoles en el estudio de estas infecciones ha sido importante. Son necesarias propuestas consensuadas que definan unos indicadores de vigilancia epidemiológica de infecciones relacionadas con catéteres.

1.3. Definiciones

- Flebitis (vena periférica): induración o eritema con calor y dolor en el punto de entrada y/o en el trayecto del catéter.
- Infección de punto de entrada:

1. *Clínicamente documentada:* signos locales de infección en el punto de entrada del catéter: enrojecimiento, induración, calor y salida de material purulento.
2. *Microbiológicamente documentada:* signos locales de infección en el punto de entrada del catéter, más un cultivo del punto de entrada del catéter, pero sin bacteriemia concomitante.
3. *Colonización del catéter:* aislamiento significativo en la punta de catéter (cultivo cuantitativo o semicuantitativo) o en la conexión, sin que existan signos clínicos de infección en

*Este artículo ha sido publicado simultáneamente en Med Intensiva 2003; 27(9):615-20.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

el punto de entrada del acceso vascular ni signos clínicos de sepsis.

- Bacteriemia relacionada con catéter (BRC). Se pueden diferenciar 4 situaciones:

1. *Bacteriemia (o funguemia) relacionada con catéter (diagnóstico tras retirada del mismo):* aislamiento del mismo microorganismo (misma especie e idéntico antibiograma) en hemocultivo extraído de una vena periférica y en un cultivo cuantitativo o semicuantitativo de la punta de catéter, en un paciente con cuadro clínico de sepsis y sin otro foco aparente de infección. En caso de estafilococos coagulasa negativos se exigirá el aislamiento del microorganismo, al menos, en dos 2 frascos de hemocultivos periféricos.
2. *Bacteriemia (o funguemia) relacionada con catéter (diagnóstico sin retirada de la línea venosa):* cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, en el que se aísla el mismo microorganismo en hemocultivos simultáneos cuantitativos en una proporción superior o igual a 5:1 en las muestras extraídas a través de catéter respecto a las obtenidas por venopunción.
3. *Bacteriemia (o funguemia) probablemente relacionada con catéter, en ausencia de cultivo de catéter:* cuadro clínico de sepsis, sin otro foco aparente de infección, con hemocultivo positivo, en el que desaparece la sintomatología a las 48 h de la retirada de la línea venosa.
4. *Bacteriemia (o funguemia)* relacionada con los líquidos de infusión: cuadro clínico de sepsis, con aislamiento del mismo microorganismo en el líquido de infusión y en hemocultivo extraído percutáneamente.

- Complicaciones. Las complicaciones graves de la BRC son la trombosis séptica, la endocarditis y las metástasis sépticas a distancia.

1.4. Estándares

Como parámetro estándar de vigilancia para estudios epidemiológicos se acepta el seguimiento, en los Servicios de Medicina Intensiva, de las BRC y se excluye el seguimiento de las bacteriemias primarias. Para este parámetro de vigilancia se tomarán en cuenta únicamente los pacientes con catéteres venosos centrales (CVC) insertados por un acceso central (vena subclavia, yugular interna, axilar o femoral).

Para que todos los estudios sean comparables se propone utilizar como medida de frecuencia, las BRC por 1.000 días de pacientes con CVC. Este indicador de infección ha sido recomendado previamente por los grupos de trabajo GTEI-SEMICYUC (Grupo de Trabajo de Enfermedades Infecciosas de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias) y GEIH-SEIMC (Grupo de Estudio de la Infección Hospitalaria de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica) e incluye como:

- Numerador: nuevos episodios de BRC (excluidas las bacteriemias primarias) en pacientes portadores de CVC.
- Denominador: número de días en los que los pacientes eran portadores de uno o más CVC.
- Estándares: el valor estándar que se recomienda para este indicador, es el de menos de 6 episodios por 1.000 días de CVC en los pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

1.5. Impacto de las infecciones relacionadas con catéter

La BRC prolonga la estancia e incrementa los costes en la UCI.

En los distintos trabajos publicados hay grandes discrepancias en los resultados, con una mortalidad atribuible de la BRC que oscila desde < 5% hasta el 35%. Por ello es necesario efectuar estudios epidemiológicos ajustados por la severidad de base mediante análisis multivariante o estudios caso-control.

Segundo bloque de ponencias

2. ¿Cuál es el diagnóstico microbiológico?

2.1. Se recomienda la identificación de los microorganismos relacionados con infección asociada al catéter a nivel de género, especie, biotipo y antibiotipo. Las técnicas de identidad molecular quedan reservadas para estudios de investigación.

2.2. Deben enviarse a microbiología para cultivo sólo catéteres procedentes de pacientes con signos y síntomas de infección. Los cultivos sistemáticos de vigilancia no se consideran indicados.

2.3. El procedimiento semicuantitativo de Maki sigue siendo un estándar válido en el uso cotidiano. La técnica cuantitativa de Bruin Buisson se considera una alternativa adecuada.

2.4. No deben realizarse cultivos cualitativos de catéteres.

2.5. Los procedimientos cuantitativos que se basan en el desprendimiento de bacterias por medio de ultrasonidos (sonicación) deben ser comparados con otros métodos antes de convertirse en un estándar equivalente a los anteriores.

2.6. En pacientes en los que se retira el catéter por sospecha de sepsis deben tomarse exclusivamente hemocultivos de sangre periférica. Es recomendable mantener la cifra de tres hemocultivos.

2.7. En pacientes en los que se pretende conservar el catéter, se recomienda el estudio semicuantitativo de la conexión y de la piel por su alto valor predictivo negativo (VPN).

2.8. En pacientes críticos con sospecha de sepsis, la tinción de Gram y/o naranja de acridina de la piel y la conexión permiten, por su VPN, ofrecer una información más rápida para la toma de decisiones. Los resultados deben confirmarse con el cultivo.

2.9. Los hemocultivos cuantitativos diferenciales de sangre tomada por el catéter y por una vena periférica son un procedimiento recomendable en la investigación de la sepsis relacionada con el catéter cuando se desee conservar la vía.

2.10. Una alternativa válida para el estudio de la infección relacionada con el catéter es la tinción de Gram y naranja de acridina de muestras de sangre aspiradas por el catéter y posteriormente lisadas.

2.11. La diferencia en el tiempo de crecimiento de hemocultivos ordinarios, tomados por catéter y vena periférica y procesados por métodos automatizados, constituye un procedimiento que precisa más estudios para su validación.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

2.12. El laboratorio de microbiología debe dar atención urgente a las muestras de pacientes en situación crítica por sepsis grave posiblemente relacionada con catéter, para ayudar a tomar las decisiones pertinentes en la cínica.

Tercer bloque de ponencias

3. ¿Cuáles son las medidas profilácticas más relevantes y aplicables?

3.1. Personal responsable del cuidado de catéteres intravenosos

3.1.1. La formación inicial y continuada, y la adecuación numérica del personal al número y complejidad de los pacientes, son un elemento fundamental para la prevención de las infecciones por catéter.

3.1.2. En cada unidad deben existir protocolos escritos de todos los procedimientos relacionados con la prevención de las infecciones y debe hacerse una evaluación periódica de su cumplimiento.

3.2. Inserción de los catéteres

3.2.1. El sitio de inserción preferente es la vena subclavia. La yugular, la femoral y la axilar son alternativas válidas, pero con mayor riesgo de infección.

3.2.2. Los procedimientos de tunelización, que retrasan la colonización, no han demostrado una disminución de las infecciones.

3.2.3. Se debe evitar la inserción en una zona próxima a fuentes de infección que impliquen riesgo.

3.2.4. El procedimiento de inserción se puede hacer a la cabecera del paciente, utilizando técnica estéril y precaución de máxima barrera: bata, mascarilla, guantes, gorro y un entallado quirúrgico amplio de la zona con paños estériles.

3.2.5. La desinfección de la piel se debe hacer con clorhexidina al 2% mejor que con alcohol o povidona yodada.

3.2.6. La zona de inserción se puede cubrir con gasas estériles. Si se usan apósitos plásticos éstos deben ser de material transparente y transpirable.

3.2.7. Es importante asegurar una buena fijación del catéter que evite la movilización del punto de inserción y asegurar que esta fijación no oculta el punto de inserción.

3.3. Cuidado de los catéteres una vez insertados

3.3.1. Es muy importante la visualización diaria del punto de inserción del catéter.

3.3.2. No se recomienda el uso de pomadas con antibióticos o mupirocina ni esponjas de clorhexidina para proteger el punto de inserción.

3.3.3. Es necesario cambiar los apósitos si se aprecia exudación en el punto de inserción o si el paciente suda profusamente.

3.3.4. Se recomienda usar el mínimo de puertos o conexiones que sean esenciales para el correcto tratamiento del paciente.

3.3.5. Asignar una luz exclusiva para la nutrición parenteral. Mantenerla sellada cuando no esté en uso.

3.3.6. Las conexiones que no estén en uso, deben mantenerse permanentemente selladas.

3.3.7. No está justificado cambiar de forma habitual los catéteres intravasculares como método para prevenir infecciones.

3.3.8. Cuando la inserción inicial se hace en una situación de emergencia en la que no se ha podido asegurar una técnica estéril, se recomienda el cambio del catéter intravascular a las 48 h y su implantación en otro lugar diferente.

3.4. Prevención de la colonización de las conexiones y de la infección intraluminal

3.4.1. Cuanto mayor es el tiempo de implantación de un catéter, mayor es el papel de las conexiones y de la vía intraluminal en la incidencia de las infecciones.

3.4.2. Evitar la colonización externa de las conexiones es la medida más eficaz para evitar las infecciones por vía intraluminal de los catéteres.

3.4.3. Para evitar la colonización externa se debe reducir al mínimo imprescindible la manipulación de las conexiones y mantenerlas protegidas.

3.4.4. Lavar o aseptizar las manos y las superficies externas de las conexiones antes de cualquier manipulación y usar guantes.

3.4.5. La aseptización de las manos con soluciones alcohólicas (gel o espuma) ha demostrado ser una alternativa eficaz y práctica al lavado repetido de manos. Idealmente los dispensadores de estas soluciones alcohólicas deben estar a pie de cama.

3.4.6. En las UCI, donde las manipulaciones son más frecuentes, se deben cambiar los equipos de los sueros cada 72 h. Los equipos utilizados para transfusiones sanguíneas y soluciones lipídicas (propofol, anfotericina, etc.) se cambiarán cada 24 h.

3.5. Nuevas conexiones y nuevos catéteres

3.5.1. Los nuevos diseños de conexiones, que interponen una barrera antiséptica interna entre los sistemas de infusión y la luz del catéter (Conection Shield II, con espuma de povidona o Segur-Lock, con cámara de alcohol yodado al 3%), están siendo aún sometidos a una evaluación crítica. Ambos han demostrado su eficaz protección de la infección intraluminal en modelos animales.

3.5.2. Estas conexiones podrían ser útiles en catéteres de más de 2 semanas de duración, cuando las tasas de infección por vía intraluminal son más elevadas.

3.5.3. Existen nuevos catéteres impregnados con antibióticos o antisépticos (catéteres con clorhexidina-sulfadiazina [CS] y con rifampicina-minociclina [RM]), cuya eficacia en la prevención de infecciones está siendo evaluada todavía.

3.5.4. Aunque aún no es posible hacer recomendaciones definitivas para su uso, la evidencia existente permite aconsejar su uso en aquellos centros en los que las tasas de infección sean superiores a los estándares establecidos. En estos centros se deben optimizar todas las precauciones en la inserción y posterior cuidado de los catéteres, así como reactivar los programas de educación.

3.5.5. Es importante recordar que la duración de la actividad antibacteriana de los catéteres con CS es de una semana, y la de los RM es de dos. Su valor preventivo más allá de estos períodos es muy dudoso.

3.5.6. Como norma general es muy importante que cada unidad establezca un sistema de vigilancia permanente para conocer los índices de infección dentro de su propia institución, para reactivar todos los programas de prevención si fuese necesario.

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

Cuarto bloque de ponencias

4. ¿Cómo deben tratarse las infecciones relacionadas con un catéter?

4.1. Definición de enfermo crítico

A efectos de las consideraciones terapéuticas de la infección por catéter, se considera como enfermo crítico aquel paciente afectado de una sepsis grave y/o shock séptico, independientemente de su ubicación en una UCI o no.

4.2. Retirada del catéter

4.2.1. La retirada de un catéter infectado o supuestamente infectado es la principal maniobra diagnóstica y terapéutica. No obstante, en la actualidad disponemos de métodos alternativos que permiten diagnosticar y tratar la infección de un catéter central sin su retirada previa y con ello evitar retiradas innecesarias. El catéter deberá retirarse cuando existan signos de sepsis grave y/o shock séptico, infección supurada del punto de entrada o del túnel subcutáneo, tromboflebitis séptica y/o complicaciones infecciosas a distancia. La presencia de una cardiopatía valvular y/o una prótesis intravascular hace aconsejable la retirada del catéter. Los catéteres largos de corta duración infectados pueden mantenerse sólo cuando el microorganismo causal sea un estafilococo plasmacoagulasa negativo, *Corynebacterium* no JK, o estreptococo.

4.2.2. El recambio del catéter sobre guía (técnica de Seldinger) se considera una alternativa válida. No obstante, su indicación debe ser inversamente proporcional al grado de sospecha de infección. Si existe infección o se sospecha, se debe efectuar una cobertura antibiótica adecuada. El recambio sobre guía está contraindicado si existen signos locales de infección. Si *a posteriori* se demuestra que el catéter extraído estaba infectado, se aconseja retirar el nuevo catéter e insertar otro en un lugar diferente, siempre que el recambio no hubiera sido realizado con una cobertura antibiótica adecuada. No existen evidencias sobre el tiempo que debe transcurrir entre la retirada de un catéter y la inserción de uno nuevo en un lugar diferente, ni si hay que realizar una cobertura antibiótica profiláctica al colocar un nuevo catéter por sospecha de infección.

4.3. Tratamiento antibiótico empírico de la infección de catéteres vasculares

4.3.1. Ante la sospecha de infección de catéter deberá iniciarse un tratamiento empírico, por vía intravenosa, cuando el paciente esté crítico (sepsis grave y/o shock), inestable, con signos de fracaso orgánico, existan signos locales de infección supurada, neutropenia u otra inmunosupresión grave. Ante un paciente con valvulopatía o con prótesis intravascular se deberá valorar de forma individualizada la indicación de iniciar una cobertura antibiótica empírica. En ausencia de estas circunstancias clínicas, el tratamiento puede demorarse hasta la obtención de los resultados microbiológicos.

4.3.2. El tratamiento empírico deberá tener en cuenta la epidemiología de cada hospital y las peculiaridades del paciente. Se recomienda administrar un glucopéptido (asociado o no a un aminoglucósido o aztreonam) cuando se desee cobertura frente a estafilococos resistentes a la meticilina. La cobertura empírica de *P. aeruginosa* en la sepsis asociada a catéter no es habitualmente necesaria, excepto en los pacientes inmunodeprimidos especialmente neutropénicos, o en programas de hemodiálisis periódica. El tratamiento antibiótico deberá adaptarse posteriormente a los resultados microbiológicos.

4.4. Tratamiento antibiótico etiológico de la infección de catéter vascular

4.4.1. En cuanto a la bacteriemia por estafilococo coagulasa negativo, si el paciente se encuentra en situación crítica (sepsis grave o shock séptico) o si presenta factores de riesgo (inmunodepresión grave, prótesis intravasculares), siempre debe ser tratado con antibióticos. Si es una bacteriemia complicada (endocarditis, tromboflebitis séptica, metástasis séptica), se tratará durante 4 semanas tras retirar el catéter; si es una bacteriemia no complicada, se tratará durante 5-7 días tras retirar el catéter; si se desea mantener el catéter, se tratará durante 2 semanas (aconsejable tratar asimismo localmente el catéter: v. punto 4.5). Si el paciente no se encuentra en situación crítica y no presenta factores de riesgo, se retirará el catéter y se mantendrá en observación, sin antibióticos, excepto cuando se trate de una bacteriemia complicada: en este caso se administrarán antibióticos durante 4 semanas tras retirar el catéter.

4.4.2. En el caso de la bacteriemia por *S. aureus*, el catéter se retirará siempre y el paciente se tratará con antibióticos. La duración del tratamiento dependerá de si la bacteriemia es complicada (duración de 4-6 semanas) o no lo es (duración de 2 semanas). Si persiste la bacteriemia más allá de 72 h o se sospecha evolución desfavorable, se practicará ecografía transesofágica para descartar endocarditis y prolongar la duración del tratamiento. En los casos de estabilidad clínica puede utilizarse terapia secuencial.

4.4.3. El tratamiento de la bacteriemia asociada a catéter central de corta duración por bacilos gramnegativos conlleva la retirada del catéter y la utilización de antibioticoterapia específica durante 10-14 días.

4.4.4. En los casos de candidemia (o funguemia) asociados a catéter es necesaria la retirada del mismo y mantener el tratamiento antifúngico durante, al menos, 14 días tras el último hemocultivo positivo. El fluconazol en dosis de 400 mg/día constituye un tratamiento eficaz. Se recomienda el uso de anfotericina B, a dosis de al menos 0,6 mg/kg/día, en los pacientes con neutropenia (< 500 cél./ml), en los que presenten infección por cepas resistentes a los azoles (especialmente *C. krusei* y *C. glabrata*), en los que hayan recibido azoles en las semanas previas, o en aquellos que presenten inestabilidad hemodinámica (en estos casos debe incrementarse la dosis de AFB hasta 0,8-1 mg/kg/día).

4.4.5. Ante un paciente con cultivo del catéter positivo y hemocultivos negativos que persiste febril, hay que buscar focos alternativos, repetir los hemocultivos y tratar. Por el contrario, si el paciente queda afebril tras la retirada del catéter, se aconseja no tratar y realizar un seguimiento estricto, aunque los agentes causales sean *S. aureus* o *C. albicans*, ya que no existe evidencia científica de qué actitud adoptar.

4.5. Tratamiento local del catéter

4.5.1. En el caso de infección, en que se desee mantener el catéter, además tratar al paciente, hay que tener presente que se debe de tratar también el catéter para evitar la

Documento descargado de http://www.elsevier.es el 25/05/2013. Copia para uso personal, se prohíbe la transmisión de este documento por cualquier medio o formato.

recidiva de la infección y las complicaciones. Una buena medida para descontaminar la luz de un catéter es utilizar la técnica del *antibiotic-lock*, que consiste en el sellado intermitente o continuo del catéter con una concentración antibiótica apropiada en su interior por un período prolongado de tiempo.

4.5.2. El uso sistemático de fibrinolíticos para tratar la infección de catéter no es recomendable.

4.6. Tratamiento de las complicaciones

Las complicaciones de la infección por catéter pueden ser locales y/o generales. Su enfoque terapéutico no difiere del habitual en estas infecciones. No obstante, se recomienda en todos los casos la retirada del catéter. En caso de persistencia de hemocultivos positivos, una vez instaurado un tratamiento adecuado, es necesario efectuar una cuidadosa valoración clínica del paciente para descartar focos alternativos y/o complicaciones metastásicas.

Moderadores y Ponentes de la Conferencia de Consenso

Presidentes del Jurado: A. Rodríguez Noriega (SEIMC), E. Fernández Mondéjar (SEMICYUC).

Jurados: M. Gurguí (Unidad Enfermedades Infecciosas. Hospital Sant Pau. Barcelona. SEIMC); A. Rodríguez (Unidad Cuidados Intensivos, UAI Hospital Escuela, Universidad Abierta Interamericana, Buenos Aires, Argentina, SATI, SEMICYUC); R. Martín (Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat, SEIMC); F. Barcenilla (Servicio de Medicina Intensiva; Hospital Arnau de Vilanova, Lleida, SEMYCIUC); A. Rodríguez-Noriega (Servicio de Microbiología, Hospital 12 de octubre, Madrid, SEIMC). J. Ibáñez (Servicio de Medicina Intensiva, C.A. Son Dureta, Palma de Mallorca, SEMICYUC); F. Gudiol Munté (Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat, SEIMC); A. Tomasa (Servicio de Medicina Intensiva, Hospital Germans Trias i Pujol, Badalona, SEMICYUC).

Moderadores: F. Álvarez Lerma (UCI, Hospital del Mar, Barcelona); E. Bouza (Servicio de Microbiología, Hospital Gregorio Marañón, Madrid); S. Ruiz Santana (UCI, Hospital Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria); J. A. Capdevila (Servicio de Medicina Interna, Hospital Mataró, Mataró).

Ponentes: J. Garnacho (UCI, Hospital General Universitario Virgen del Rocío, Sevilla); F. Álvarez Lerma (UCI, Hospital del Mar, Barcelona); J. Rello (UCI, Hospital Universitario Juan XXIII, Tarragona); A. Pascual (Servicio de Microbiología, Hospital Virgen Macarena, Sevilla); J. Liñares (Servicio de Microbiología, Hospital Universitario de Bellvitge, Hospitalet de Llobregat); E. Bouza (Servicio de Microbiología, Hospital Universitario Gregorio Marañón, Madrid); M. Sallés (Unidad de Evaluación, Soporte y Prevención, UASP, Hospital Clínico de Barcelona); P. Jiménez Vilches (UCI, Hospital Universitario de Valme, Sevilla); S. Ruiz Santana (UCI. Hospital Dr. Negrín, Las Palmas de Gran Canaria); J.A. Capdevila (Servicio de Medicina Interna, Hospital Mataró, Mataró); J. Vallés (UCI, Hospital Parc Taulí-Sabadell, Barcelona); J. Fortún (Servicio de Enfermedades Infecciosas, Hospital Ramón y Cajal, Madrid).

Agradecimientos

La SEIMC y la SEMICYUC agradecen la colaboración desinteresada de Pharmacia y Drugfarma, cuyo soporte financiero, técnico y logístico hicieron posible el desarrollo de la Conferencia de Consenso y la elaboración de este documento.