

## 1. INTRODUCCIÓN

---

El personal de Enfermería, en su trabajo diario se encuentra ante situaciones que por sus características clínico-analíticas requieren una actuación rápida y enérgica con el objetivo de revertirlas, para lo cual es imprescindible disponer de dispositivos intravasculares que permitan por un lado asegurar una rápida distribución por todo el organismo de fluidos o sustancias terapéuticas o bien la monitorización de constantes que permitan una correcta praxis.

Con el fin de controlar estas situaciones, el personal de Enfermería dispone de múltiples vías de acceso vascular que permiten la colocación de los diferentes dispositivos intravasculares.

El uso clínico de los accesos vasculares centrales fue descrito inicialmente por Aubaniac en 1952 con la canulación de la vena subclavia en un soldado herido en el campo de batalla. Desde entonces su uso se ha ido extendiendo hasta convertirse en la actualidad en una de las herramientas de trabajo fundamentales, ya no sólo dentro de las unidades de cuidados intensivos sino en cualquier planta de hospitalización.

En este capítulo se presentan algunas normas básicas para la inserción de dichos dispositivos así como una breve descripción de las vías de acceso vascular.

Los catéteres venosos centrales son indispensables sobre todo en unidades de cuidados intensivos.

## 2. PREPARACIÓN PARA EL ACCESO VASCULAR

---

Enfermería en la preparación para el acceso vascular sabe bien que el lavado de manos es inexcusable antes de realizar un acceso vascular, muchas veces debido a las situaciones de emergencia que se presentan es omitido. Simplemente con un cepillado con agua y jabón es suficiente, ya que se ha visto que el lavado y cepillado con soluciones antimicrobianas de limpieza no reduce la incidencia de la sepsis relacionada con el catéter.

Enfermería ante este caso tendrá en cuenta una serie de recomendaciones conocidas como precauciones universales, entorno al manejo de sangre y fluidos orgánicos que podríamos resumir en:

- Utilización de guantes protectores para la colocación de cualquier acceso vascular.
- Utilización de guantes estériles en todos aquellos accesos vasculares, excepto cuando se trate de un acceso vascular periférico.
- La utilización de gorros, batas, mascarillas o gafas protectoras no reducen la incidencia de sepsis relacionadas con el catéter. Será recomendable su uso cuando se prevean salpicaduras de sangre como por ejemplo en un paciente politraumatizado.
- Evitar pinchazos accidentales con agujas. No poner el capuchón a la aguja una vez usado, no retirarlo manualmente y depositarlo en contenedores especialmente diseñados para ellos que posteriormente serán incinerados.
- En caso de pinchazo accidental ponerse en contacto con el servicio de Medicina Preventiva, para que se tomen las medidas oportunas.

La preparación de la zona de inserción del dispositivo intravascular incluye la limpieza de la superficie con sustancias antisépticas, es decir sustancias que disminuyen la microflora de una superficie orgánica, a diferencia de los desinfectantes que disminuyen la microflora de superficies inorgánicas. Aplicar el antiséptico de manera circular, comenzando en el centro del lugar elegido y mover hacia afuera. Dejar secar la solución antiséptica antes de aplicar el catéter.

Entre las soluciones antisépticas más utilizadas destacan: alcohol, iodóforos y la clorhexidina.

### - ALCOHOL:

Es el que proporciona la más rápida eliminación de los gérmenes de los tres. Estos organismos mueren por la desnaturalización proteica causada por el alcohol. Es muy efectivo frente a Gram +, Gram -, y también sobre Mycobacteria tuberculosis, hongos y virus, sin embargo no es efectivo frente a esporas. Es un buen disolvente de las grasas. Para

alcanzar estas propiedades debe estar disuelto en agua, siendo la solución de elección al 70 %, ya que otras formas no son tan eficaces. Su máxima acción se consigue aplicándolo vigorosamente en el lugar elegido, y dejándolo luego actuar durante un minuto.

La desventaja es que es muy desecante de la piel y de los materiales de los catéteres si se usa repetidamente. Además es inflamable.

#### - IODÓFOROS:

Las soluciones iodadas destruyen los gérmenes tras penetrar en la pared celular y originando posteriormente oxidación intracelular con el resultado de liberar yodo libre en el contenido microbiano. Esto probablemente destruye las estructuras proteicas, y bloquea la síntesis y estructura de los ácidos nucleicos. Son efectivos frente a Gram +, Gram -, Mycobacteria tuberculosis, virus y hongos, aunque puede precisar un contacto prolongado con ciertos hongos y esporas.

El más comúnmente usado es la povidona iodada, una combinación de yodo y polivinilpirrolidona. El resultado de esta combinación es una reducción de la toxicidad e irritación de la piel. Dado que el yodo se libera de forma gradual, se precisa un contacto de 2 minutos para alcanzar su acción. Si no se pudiera disponer de este tiempo debería usarse la tintura de yodo ya que es de más rápida acción.

Un inconveniente de los iodóforos es la neutralización de sus propiedades antimicrobianas en presencia de material proteico como sangre o pus. También se han descrito crecimiento bacteriano en algunas soluciones iodóforas (fig. 1).



Fig. 1. Betadine.

#### - CLORHEXIDINA:

Es una biguanida catiónica que causa muerte bacteriana rompiendo la pared celular. Es muy activa frente a Gram +, Gram -, y virus, menos activa frente a hongos, y mínimamente frente a Mycobacteria tuberculosis.

Su mayor ventaja es la capacidad para unirse a la piel con efectos antimicrobianos persistentes durante más de seis horas tras su aplicación. El material orgánico tiene un efecto mínimo sobre la acción de la misma. La solución más estudiada es al 2 %, y en al menos en un estudio esta solución es superior a la solución alcohólica al 70 % y a la povidona yodada al 10 % en la prevención de las infecciones IV. Debe evitarse introducir clorhexidina en el oído debido a su alta ototoxicidad.

### 3. MATERIALES DISPONIBLES EN EL MERCADO PARA EL ACCESO VASCULAR

---

De modo general podemos afirmar que la introducción del catéter se puede realizar bien sobre una aguja (catéter sobre aguja) o bien sobre una guía metálica (catéter sobre guía).

En el catéter sobre aguja, el catéter se adapta estrechamente sobre la aguja de inserción, teniendo un extremo adelgazado para reducir en lo posible el daño de la punta del catéter y la lesión de los tejidos durante su inserción. Al entrar la aguja en un vaso sanguíneo, la sangre asciende por ésta debido al fenómeno de la capilaridad, penetrando en la cámara de visualización, entonces se desliza el catéter sobre la aguja hacia el interior del vaso y se retira la aguja. Este catéter se reserva generalmente para la canalización de los vasos superficiales.

El catéter sobre guía, fue una técnica para el acceso vascular descrita por Seldinger en 1950. Se utiliza una aguja de pequeño calibre para acceder al vaso. Una vez dentro del vaso la aguja, se introduce por ésta una guía metálica de punta flexible en "J", a continuación se retira la aguja dejando la guía metálica como tutor para un catéter dilatador que creará un trayecto, posteriormente se retirará el catéter dilatador y se introducirá el catéter vascular deslizándolo sobre la guía metálica sin perder nunca de vista el extremo de la guía que habrá que retirarla progresivamente conforme avanza el catéter vascular para evitar que se quede en el interior del vaso. Este catéter se reserva para la canulación venosa central y arterial.

La composición del catéter debe ser lo más biocompatible posible para evitar complicaciones en el paciente, existiendo en el mercado multitud de catéteres realizados con diferentes polímeros. Los calibres del catéter se expresan en relación a su diámetro externo (mm), que si lo multiplicamos por tres obtenemos su tamaño French y oscilan desde 2,10 mm. de diámetro externo (6,3 French o un calibre 14) hasta 0,56 mm de diámetro externo (1,68 French o un calibre 24). La elección de un diámetro de catéter u otro vendrá en función de la tasa de flujo que se requiera, así a mayor diámetro o menor número de calibre mayor será la tasa de flujo en su luz (fig. 2).

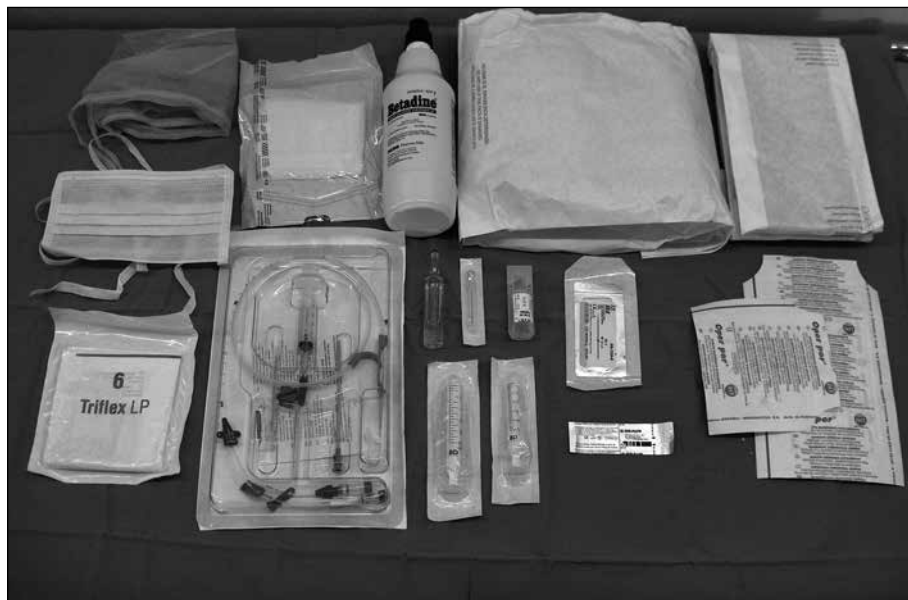


Fig. 2. Material vía central.

A comienzos de la década de los 80 se empezó a utilizar catéteres de luz múltiple, y se usan ahora sistemáticamente para la canulación venosa central. Otro avance en la era de los catéteres es la utilización del catéter introductor, que se caracteriza por su grueso diámetro (de 8 a 9 French) permitiendo la entrada de otros catéteres a través de su luz y una entrada lateral que proporciona una línea adicional de perfusión que evitaría la formación de trombos en los catéteres asentados en la luz del catéter introductor. Son especialmente útiles en aquellas situaciones que requieran un ritmo de infusión de fluidos muy alto, como por ejemplo en una hemorragia masiva.

#### 4. VÍAS DE ACCESO VASCULAR

Tradicionalmente se han clasificado las vías de acceso vascular en dos grandes grupos:

- Vías de acceso periféricas: siendo las más comunes en cuello (vena yugular externa), miembro superior (vena basilica, vena cefálica y otras), miembro inferior (vena safena) (fig. 3).
- Vías de acceso central: vena yugular interna, vena subclavia y vena femoral.
- Otra: vía venosa central de acceso periférico (Drum) (fig. 4).



Fig. 3. Acceso vena periférica.



Fig. 4. Canalización con DRUM.

La elección de un acceso periférico frente a uno central, vendrá dado por multitud de factores clínico-terapéuticos. Algunas de las indicaciones para la elección de acceso central serían:

- Pacientes que requieran múltiples accesos venosos periféricos para la administración de gran cantidad de medicación o fluidos.
- Mala accesibilidad periférica.
- Pacientes que requieran monitorización hemodinámica (presión venosa central).
- Presión de enclavamiento pulmonar.
- Gasto cardíaco.
- Otras.
- Pacientes que requieran nutrición parenteral total.
- Pacientes bajo técnicas de sustitución renal (hemodiálisis, hemofiltración, ultrafiltración,...).

- Medicación hipertónica, hiperosmolar o pH diferente.
- Medicación prolongada, etc.

A continuación nos centraremos sobre las vías de acceso central, que por su complejidad y riesgo de complicaciones merecen algunos comentarios, para posteriormente hacer referencia a las vías de acceso periférico.

El personal de Enfermería juega un papel vital por su directa implicación en el cuidado de los mismos, desde su colocación a su retirada.

El personal de Enfermería se encargará de:

- La preparación del material necesario para la colocación del catéter.
- Informar debidamente al paciente de la técnica que se le va a realizar.
- Toma y registro de constantes.
- Colocación del paciente en la cama.
- Colaborar con el facultativo en la preparación del campo estéril y la colocación del catéter.
- Fijar el catéter a la piel.
- Limpiar la zona y cubrir con apósito estéril transparente.
- Comprobar la permeabilidad del catéter.
- Conectar los equipos de sueroterapia.
- Desechar el material punzante y el material fungible.
- Retirar el campo estéril.
- Registrar en gráfica u hoja de Enfermería el procedimiento realizado.

## 4.1. VÍAS DE ACCESO CENTRAL VENOSAS.

### 4.1.1. Vena femoral.

La vena femoral es uno de los componentes del anillo crural, se dispone medialmente a la arteria femoral, situándose por fuera de ésta el nervio crural. El acceso a la vena femoral se realiza inmediatamente por debajo del pliegue inguinal, para lo cual hay que localizar previamente el latido de la arteria femoral que nos servirá de referencia ya que entre 1-2 cm. por dentro de la arteria femoral nos encontraremos la vena femoral.

### 4.1.2. Vena subclavia.

Esta vena es muy adecuada para la canulación ya que es un vaso muy grueso (unos 19 mm. de diámetro), cuyo colapso se ve impedido por las estructuras circundantes. La incidencia de hemorragias no difiere si existen coagulopatías; por tanto, la presencia de coagulopatías no contraindica la canulación de la vena subclavia. Para la canulación de la vena subclavia hay que colocar al paciente en decúbito supino, mirando hacia el lado

contralateral. La vía de acceso puede ser infra o supraclavicular. La que mejores resultados tiene es la vía infraclavicular y menor porcentaje de complicaciones. La vía infraclavicular se aborda en la zona donde la clavícula cambia de curvatura para pasar de cóncava (parte externa) a convexa (parte interna), puncionando por debajo del borde anterior y dirigiendo la aguja hacia la horquilla esternal pasando por debajo de la cara inferior de la clavícula (figs. 5, 6, 7, 8 y 9).



Fig. 5. Material para vía subclavia. \_\_\_\_\_



Fig. 6. Punción vena subclavia. \_\_\_\_\_



Fig. 7. Introducciónn de guía. \_\_\_\_\_



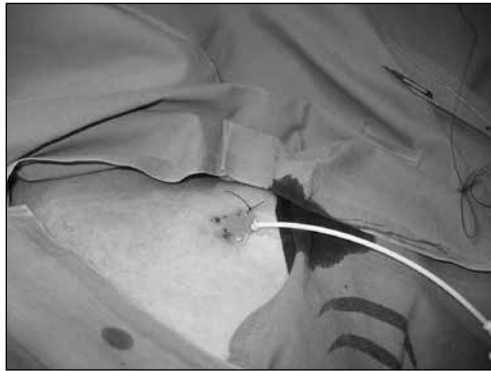


Fig. 8. Fijación del catéter.



Fig. 9. Colocación apósito.

### 4.1.3. Vena yugular interna.

La vena yugular interna queda situada lateralmente en relación a la arteria carótida interna, debiendo tener siempre como relación el latido de ésta. Las vías de acceso son: anterior, media y posterior, en relación a los haces claviclar y esternal del músculo esternocleidomastoideo. Es preferible utilizar el lado derecho, porque los vasos siguen un trayecto más recto hacia la aurícula derecha. La más usada, por su facilidad para situar a los referentes anatómicos y por sus mejores resultados es la vía anterior. Con ella la punción se realiza en el vértice del triángulo originado por la clavícula como base y los respectivos haces del esternocleidomastoideo. La aguja debe penetrar en ángulo de 45° en dirección al pezón homolateral unos 5 cm. La vía posterior se aborda donde la yugular externa cruza el músculo esternocleidomastoideo a 1 cm. aproximadamente por encima.

## 4.2. ACCESOS VASCULARES ARTERIALES.

### 4.2.1. Arteria radial.

La arteria radial es el sitio preferido para el acceso vascular arterial ya que es superficial, fácil de localizar y de mantener limpio. Su único inconveniente es el de ser de pequeño calibre lo que limita el porcentaje de éxitos de canulación y favorece su trombosis.

La arteria radial suele localizarse inmediatamente por dentro de la apófisis estiloides del radio. Para su canulación se hiperextiende la muñeca para aproximar la arteria a la superficie cutánea, se limpia la zona y se procede a su localización con las medidas de higiene ya comentadas. En caso de dos intentos fracasados se debe cambiar a otro sitio para disminuir el traumatismo sobre el vaso.

### 4.2.2. Arteria femoral.

La canulación de la arteria femoral suele reservarse para las ocasiones en las que fracasa o está contraindicada la canulación de la arteria radial. La canulación de la arteria femoral se realiza tal y como se ha descrito en el apartado sobre la canulación de la vena femoral.

Constituye una alternativa viable y puede ser preferible a la canulación de la arteria radial en pacientes paralizados o inmóviles por otros motivos, a menos que presenten una coagulopatía importante (en cuyo caso es preferible recurrir a la arteria radial).

## 4.3. COMPLICACIONES DEL ACCESO VASCULAR.

A pesar de la evolución de todas las técnicas de canulación tanto venosa como arterial, existe un desarrollo paralelo de la edad del paciente, severidad de la patología y severidad de la co-morbilidad de los pacientes hospitalizados, especialmente en aquellos admitidos en las unidades de cuidados intensivos. También, terapias para varias afecciones se han convertido más intensas y/o prolongadas, con un incremento en la morbilidad y la necesidad para el soporte médico. Las resistencias microbianas se han convertido también en un problema incipiente.

Todo lo anterior ha llevado a un incremento en la incidencia y severidad de la complicaciones, tanto mecánicas como infecciosas (sobre todo éstas), de los accesos vasculares de origen central.

### 4.3.1. Complicaciones mecánicas de los accesos vasculares centrales.

No existen estudios serios sobre la morbilidad u hospitalización prolongada debido a complicaciones mecánicas surgidas por la canulación de una vía central.

Los factores que determinan complicaciones mecánicas, pueden ser divididas en cuatro categorías principales:

1. Factores relacionados con el catéter (material, número de luces de infusión y diámetro del catéter).
2. Factores relacionados con el paciente.
3. Factores relacionados con el lugar de inserción.
4. Factores relacionados con el cuidado y mantenimiento del acceso vascular.

La mayoría de los dispositivos de canulación contienen aditivos químicos como el bario, colorantes y metales que se pueden depositar en la piel al ser insertados, especialmente cuando se dejan por un periodo de tiempo prolongado, pudiendo causar un efecto inflamatorio local. En general, los catéteres rígidos son más fáciles de insertar, pero el grado de complicaciones mecánicas parece ser mayor. El riesgo de formación de un trombo o coágulo de fibrina es también mayor (factor muy importante a la hora del desarrollo

de infección). Los catéteres de silicona son más flexibles, ligeros y menos trombogénicos pero presentan el inconveniente de mayor dificultad a la hora de su inserción y avance. Los catéteres centrales pueden estar recubiertos o impregnados con heparina, antisépticos o antibióticos (sólo están comercialmente disponibles con rifampicina o minociclina) con el fin de reducir el riesgo de formación de trombos y de infección. La incidencia de trombopenia asociada al uso de catéteres recubiertos con heparina se ha estimado entorno al 0,4 %. Algunos casos de reacciones alérgicas asociadas a este tipo de catéteres se han descrito en la literatura sobre todo aquellos impregnados con clorhexidina. El riesgo de complicaciones infecciosas es ligeramente mayor cuando se usan dispositivos con mayor número de luces de infusión. Sin embargo parece existir una relación directa entre el diámetro del catéter y las complicaciones mecánicas.

Los factores de riesgo de complicaciones mecánicas relacionados con el paciente son muy amplias, como por ejemplo la naturaleza del proceso patológico que subyace, medicación o la presencia de arterioesclerosis (con un incremento en el riesgo de infarto cerebral en el caso de punción accidental de la arteria carótida interna en vez de la vena yugular interna). El riesgo también se verá incrementado en el caso de alteraciones de la anatomía, como por ejemplo canulación de la yugular o subclavia tras una esternotomía o fractura de clavícula, en estos casos la inserción en un lado puede llevar a complicaciones en lado contralateral.

- **Formación de trombos:** estudios mediante ultrasonidos han demostrado la presencia de trombos relacionados con el catéter en un 33-67 % de los pacientes con una canulación central de una semana o superior. Existen evidencias a favor de que la administración de heparina, anticoagulante orales y posiblemente heparinas de bajo peso molecular disminuyen el riesgo de trombogénesis. Cuando el catéter se inserta a través de la vena yugular interna o subclavia el riesgo de trombosis parece ser mayor cuando la punta del catéter se sitúa en la porción superior de la vena cava superior comparada con su disposición en el tramo inferior de la vena cava superior o porción superior de la aurícula derecha. La mayoría de las veces la formación del trombo cursa de forma asintomática, sin embargo en una incidencia del 0-5 % puede dar manifestaciones clínicas.

- **Oclusión del catéter:** la causa más frecuente de su oclusión es la formación de un trombo en su interior, apareciendo de forma progresiva. Otra de las causas es la incompatibilidad de la medicación administrada que formaría precipitados, ocurriendo una detención en la administración de medicación de forma brusca.

- **Extravasación:** consiste en la salida del fluido administrado al tejido celular subcutáneo. La mayoría de las veces es debido a una mala colocación del dispositivo intravascular, o bien a una mala fijación del mismo. Antes de iniciar cualquier infusión de medicación se debe comprobar la permeabilidad del dispositivo.

## 4.3.2. Factores relacionados con el lugar de inserción.

### 4.3.2.1. Vías periféricas.

El uso de vías de inserción periférica con disposición central tiene muchas ventajas, el procedimiento es simple ya que las venas son fácilmente palpables y visibles, no hay órganos vitales relativamente cerca por lo que se evitan complicaciones que pongan en compromiso la vida del paciente. Una de las complicaciones es la no colocación en posición central del catéter, que suele ocurrir en un porcentaje en torno al 25-30 % de los casos.

Tal vez la complicación mayor que puede surgir es la tromboflebitis y trombosis de dicha vena. La incidencia de trombosis es especialmente elevada cuando la punta del dispositivo está colocada en la vena innominada de la subclavia comparado con su colocación en la vena cava (60 % versus 21 % en un estudio). El mayor riesgo de trombosis sucede con el desplazamiento del catéter cuando se producen movilizaciones del brazo.

Las vías de inserción periférica de disposición central tienen un uso muy extendido, pero aún no han desbancado las líneas de inserción central en las U.C.I donde estas últimas son las más frecuentes.

### 4.3.2.2. Vena yugular interna o externa.

Esta vía de acceso es una de las más frecuentemente utilizadas. Comparada con la vena subclavia su inserción es relativamente sencilla, la vía de propagación del catéter es relativamente recta y tiene menos complicaciones a corto plazo. El flujo por la yugular interna es relativamente mayor que por la externa lo que puede relacionarse con un menor índice de trombosis. Una de las desventajas de esta vía es el discomfort del paciente con los movimientos de la cabeza y el cuello. El riesgo de neumotórax para esta vía varía desde el 0,2-0,5 % pero este porcentaje se ve muy influenciado por la experiencia. El riesgo de complicaciones tardías y cuidados del catéter es a veces mayor con la vena yugular interna que con la subclavia. En aquellos casos cuando el catéter se dispone de forma indefinida el riesgo de infección es mayor en la yugular interna que en la vena subclavia.

### 4.3.2.3. Vena subclavia.

Esta es la vía para la mayoría de las veces en que se coloca un Portacath o un dispositivo para un uso prolongado. Hay menos discomfort en el paciente y el riesgo de infecciones y otras complicaciones de canulación indefinida es menor que con otras vías de acceso. Sin embargo hay algunas desventajas que hay que tener en cuenta como son su curvatura que muchas veces impide el avance de la guía. También es una vía que está relacionada con un mayor porcentaje de complicaciones agudas e importantes. La complicación más frecuente es la punción accidental de la cavidad pleural, pulmón o arteria subclavia, dando como resultado un neumotórax o hemotórax. El riesgo de

estas complicaciones varía según el grado de experiencia, variando entorno al 0-12 %. El neumotórax suele ocurrir de forma inmediata a la canulación pero muchas veces la sintomatología clínica puede tardar en manifestarse desde horas a días después.

La vena subclavia suele ser la primera elección para canulaciones indefinidas. Una excepción a esta norma suelen ser las técnicas de depuración extrarrenales, que requieren vías de alto flujo, y el riesgo de estenosis suele ser mayor en la vena subclavia que en la vena femoral, el acceso vascular por vena yugular o femoral es preferible a la subclavia en este tipo de pacientes. Complicaciones relativas a esta vía son las alteraciones pulmonares y la ventilación mecánica.

Las arritmias cardíacas también están descritas como complicaciones de los dispositivos de canulación central pero suelen ser transitorias y no revierten significado clínico.

El embolismo de aire es otra de las complicaciones descritas comunes a todas estas canulaciones, siendo menor en aquellos pacientes conectados a ventilación mecánica por la presión positiva.

Las complicaciones de sangrado vía arterial por canulación accidental de la arteria carótida, yugular o femoral ocurre más frecuentemente en pacientes con trombocitopenia, otras alteraciones de la coagulación por el uso de anticoagulantes parece jugar un papel menos relevante en el sangrado continuo. La canulación central en pacientes con un recuento de plaquetas inferior a 50.000 debería ser realizado por personal cualificado y valorando riesgo-beneficio.

El embolismo de la guía o de la parte distal de un catéter es una seria complicación que puede conllevar desde la trombosis de una vena hasta la perforación o rotura del corazón. Cuando esto ocurra habrá que acceder a cirugía cardiovascular para su extracción.

#### **4.3.2.4. Vena femoral.**

La inserción de un catéter por esta vía tiene multitud de ventajas. El avance del catéter es relativamente sencillo, ya que no hay curvas en su trayecto. La vena femoral tiene un diámetro importante que permite la infusión y flujo de salida de un volumen importante como se requiere en las técnicas de depuración extrarrenales. La canalización se puede ver dificultada si existen alteraciones anatómicas o la paciente es obesa.

La trombosis subclínica aparece en aproximadamente un 8 %, comparable con el riesgo que aparece en la yugular o subclavia. Una complicación seria y potencialmente letal es el sangrado retroperitoneal, que tiene gran dificultad en su detección, esto ocurre más frecuentemente en niños en edad pediátrica y en adultos de baja estatura y pequeña vena ilíaca. El riesgo de complicaciones mecánicas es más frecuente en los catéteres localizados en la vena femoral, especialmente en pacientes conscientes y agitados. El riesgo

de infecciones a medio y largo plazo es más alto y es probablemente debido a la mayor colonización bacteriana de la piel en esa zona que en cuello y el tórax.

### 4.3.3. Complicaciones infecciosas.

Todo paciente hospitalizado está expuesto a la adquisición de una infección nosocomial, cuanto mayor sea la agresividad con la que ha de manejarse a ese paciente, mayor es el riesgo. Por lo tanto todo paciente con un dispositivo intravascular estará expuesto a una infección asociada al catéter. Esto está asociado a un incremento de la morbilidad y mortalidad sobre un 10-20 %; hospitalización prolongada (una media de 7-14 días) un incremento en el costo del tratamiento por hospitalización.

El número de **infecciones asociadas con el catéter (CVI)** pueden reducirse con el desarrollo de una estrategia amplia de prevención. Existe una gran confusión en torno a alguna terminología, lo cual hace que la incidencia de CVI varíe desde 1 % hasta un 40 %.

El término de infección de catéter tiene múltiples significados en la literatura médica según los diferentes autores. Puede ser considerado como la sospecha clínica de infección relacionada con el catéter, pero también un cultivo positivo de un fragmento del catéter sin signos clínicos de infección. Otra definición es aquella que considera infección asociada al catéter como un cultivo positivo de una muestra de sangre extraída de la vía central con sospecha de patógenos con estafilococos coagulasa negativos. Las anteriores son definiciones que discrepan de unos autores a otros. El centro americano para el control de enfermedades (C.D.C.) de Atlanta ha publicado definiciones más estrictas para definir los conceptos infección nosocomial, incluidos los de CVI.

Estos criterios son (debe cumplir alguno de los siguientes criterios):

- Germen aislado del cultivo de biopsias arteriales o venosas obtenidas por disección quirúrgica y hemocultivo negativo o no practicado.
- Evidencia de infección en la zona vascular afectada observada durante la cirugía o en el estudio histopatológico.
- Uno de los siguientes: fiebre ( $T^{\circ} > 38^{\circ}C$ ), dolor, eritema o calor en la zona vascular correspondiente y los dos siguientes:
  - a. En el cultivo semicuantitativo de la punta del catéter se han aislado más de 15 unidades formadoras de colonias.
  - b. Hemocultivo negativo o no practicado.
- Drenaje purulento de la zona vascular afectada y hemocultivo negativo o no practicado.

La colonización del catéter es un factor de riesgo para la bacteriemia relacionada con el catéter. Sin colonización no puede haber bacteriemia o sepsis. Sin embargo, la

colonización no siempre está relacionada con el desarrollo de bacteriemia, esto ocurre en aproximadamente un 20 % de los casos, el riesgo depende de varios factores:

1. El diagnóstico primario del paciente influye en este riesgo.
2. Hiperalimentación. La alimentación parenteral es también un factor de riesgo significativo probablemente por la precipitación de sustancias en válvulas venosas e incluso en la línea de infusión. La alimentación parenteral es un excelente medio de cultivo para las bacterias, lo que hace que las condiciones de manipulación de estas vías deben ser aún más estrictas que cualquier otra vía.
3. Otros factores clínicos. Se ha visto en diferentes estudios que situaciones como ventilación mecánica, monitorización hemodinámica invasiva, cualquier tipo de shock e incluso el ingreso en UCI parecen incrementar el riesgo de infección en factor en torno 2-2,5.
4. Tipo de catéter y material. El uso de catéteres multiluz puede estar asociado a un incremento ligero en el riesgo de infecciones. La diferencia en cuanto al material del catéter parece influir más por su grado de capacidad trombogénica que se relaciona directamente con el desarrollo de infección.
5. Lugar de inserción. Un reciente meta-análisis encontró un pequeño beneficio en la canalización de la vena yugular frente a la subclavia.
6. Procedimiento de inserción. El número de bacterias encontradas en el lugar de inserción está muy ligado al riesgo de infección. El riesgo de infección se incrementa considerablemente si la inserción se lleva a cabo en situaciones de emergencia con campos subóptimamente esterilizados. Muchos estudios han investigado el grado de asepsia necesitado durante la inserción de un catéter central. A pesar de que hay algunos a favor de que un procedimiento estéril simple (lavado de manos, mascarilla, bata, gorro, guantes esteriles) sería suficiente, otros concluyen que se requieren medidas aún más estrictas con guantes, bata estéril larga, campo estéril,... reducirían significativamente el riesgo de infección. Nosotros recomendamos máximas medidas de barrera.
7. Lugar de inserción. El riesgo de infección a medio y largo plazo es mayor en la vena femoral, menor para la yugular y el más bajo para la vena subclavia. El riesgo se ve incrementado si existen antecedentes de inserción de un catéter en ese sitio, esto es probablemente debido a una mayor incidencia de (usualmente asintomática) trombosis venosa.
8. Tiempo de canulación. Si el tiempo es menor a tres días, el riesgo es prácticamente cero. Si el tiempo oscila entre 3-7 días el riesgo se incrementa entre un 3-5 %. Si el tiempo es mayor a 7 días el riesgo acumulativo se incrementa en un 5-10 % según diferentes autores.

9. Cuidado del catéter. El cuidado apropiado del catéter juega un papel fundamental en la prevención de la infección asociada. Lavado de manos y uso de algún antiséptico deberían ser usados antes de la manipulación de cualquier vía central.

Tenemos que tener en cuenta a la hora de la canulación de una vía central múltiples factores que nos permitan decidirnos cual es la vía más apropiada para cada paciente y circunstancia. Como hemos visto las vías centrales requieren la colaboración de todo el personal de la unidad, desde aquel que decide su canulación hasta aquel personal encargado de su manipulación y cuidado. Con este capítulo hemos pretendido dar una visión global y actualizada sobre algo que parece tan rutinario como la canulación de una vía, ya sea periférica o central, pero no podemos permitirnos caer en lo rutinario en el ejercicio de la medicina.

Será necesaria la aplicación de unos buenos cuidados de Enfermería para conseguir un funcionamiento adecuado y prevenir las complicaciones del acceso vascular. Dichos cuidados variarán según el tipo de acceso venoso que porte el paciente.

Cuidados del punto de inserción y cambio de apósito:

- Preparar el material necesario.
- Realizar lavado de manos correcto y minucioso.
- Poner guantes estériles.
- Retirar el apósito oclusivo.
- Realizar cambio de guantes estériles.
- Observar el punto de punción en busca de signo de infección...
- Limpiar el punto de inserción del catéter en forma circular con suero salino. A continuación se procederá igual con antiséptico.
- Proteger con gasa estéril las posibles zonas de decúbito.
- Cubrir con apósito estéril de gasa o con apósito transparente semipermeable.
- Cambiar los apósitos siempre que estén mojados, sucios o despegados.
- Anotar en la hoja de evolución el procedimiento realizado y las complicaciones detectadas.

Cambio de equipos de administración de sueroterapia y sus conexiones:

- Se realizará siguiendo el protocolo de actuación de cada servicio, en cuanto a la frecuencia de cambio de los equipos.
- Aplicar medidas estériles.