

FISTULA ARTERIO-VENOSA PARA HEMODIALISIS

Se presenta fistula arterio-venosa (FAV) para la realización de hemodiálisis, la valoración de la fistula, los problemas interdisciplinarios más frecuentes y la intervención de enfermería para cada uno de ellos.

Util para ser consultado por enfermeras de servicios generales que se enfrentan al cuidado de los pacientes con FAV.

María Isabel Catoni S. (1)

En el tratamiento de hemodialisis (H.D.) se requiere del acceso directo y fácil a la circulación del paciente con el fin de retirar los desechos metabólicos y el agua que se acumulan como resultado de la insuficiencia renal crónica terminal.

La fistula arterio-venosa (FAV), ideada por Cimino y Brescia en los años 60 (o variaciones de ella), continúa siendo el acceso vascular de excelencia para los pacientes en hemodiálisis crónica. Proporciona un flujo de sangre suficiente y es el acceso vascular que presenta un mayor tiempo de sobrevivida a largo plazo.

La FAV consiste en la anastomosis de una arteria y una vena en forma subcutánea (fig. Nº 1) generalmente, el cirujano utiliza la arteria radial y la vena cefálica del brazo no dominante, con el fin de limitar las consecuencias de un posible daño funcional de la extremidad.

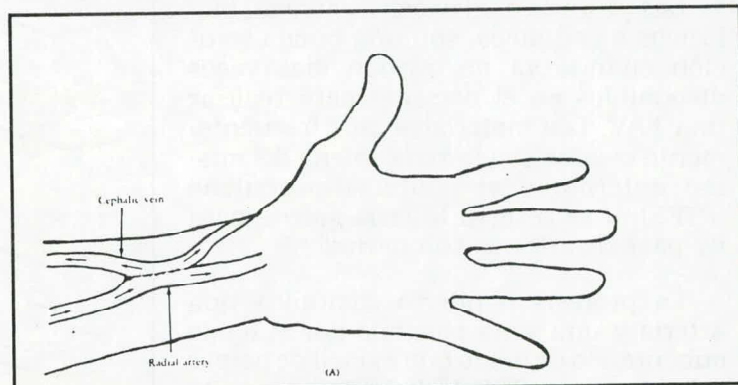


Fig. Nº1: Fístula arterio venosa interna. Tomado de Cleo J. Richard, *Comprehensive Nephrology Nursing*; Little, Brown and Company. 1986

(1) Enfermera-Matrona.
Especialista en enfermería
médico - quirúrgica, Profesor
Auxiliar de Escuela de Enfermería.
Pontificia Universidad
Católica de Chile.

La unión de arteria y vena resulta en un ingreso directo del flujo arterial a la vena. Dado que el flujo arterial ejerce mayor presión, con el tiempo la vena se arterioliza, esto significa que se dilata y sus paredes

aumentan de grosor. Este proceso de desarrollo o de maduración de la fistula puede demorar 3 a 4 semanas dependiendo de las características de cada paciente, y es posible acelerarlo practicando ejercicios con el brazo de la FAV.

La fuerza que ejerce el flujo turbulento se transmite en forma mecánica (frémito) y acústica (soplo) de modo que se puede comprobar fácilmente la permeabilidad de la FAV palpando o auscultando sobre la fistula misma o en las venas proximales a ésta.

Las FAV se pueden realizar en otros vasos distintos de la arteria radial y la vena cefálica o en estos mismos en un sitio más proximal en caso que los vasos de la muñeca no reúnan las condiciones de profundidad, calibre y flujo sanguíneo. Esto suele suceder en los pacientes desnutridos, obesos, diabéticos o añosos; y también en los pacientes seriamente enfermos en quienes, generalmente, se ha utilizado en forma excesiva e inapropiada la vena cefálica para la cateterización intravenosa o la extracción de sangre. Es necesario entonces tener en cuenta que la flebitis, los hematomas y las punciones repetidas en el mismo sitio dañan el capital vascular del paciente, ocasionando a veces hasta trombosis de la vena.

Las prótesis o injertos vasculares, biológicos o sintéticos, son una buena solución cuando ya no quedan más vasos disponibles en el paciente para realizar una FAV. Los materiales más frecuentemente usados son la vena safena del mismo enfermo y el politetrafluoretileno (PTFE), y se reserva la vena safena para by-pass de arterias coronarias.

La prótesis o injerto comunica una arteria y una vena pasando por el tejido subcutáneo de modo que es fácil de palpar y de puncionar (FIG:Nº2). El PTFE permite el crecimiento de tejido a través del trayecto formando una pseudointima o neointima que protege el injerto de las infecciones y que lo sella completamente después de cada punción (1). Es importante esperar dos semanas al menos antes de comenzar

a usarlo con el fin de permitir la formación de este tejido que contribuye a evitar la formación de hematomas alrededor de la prótesis (1).

Nunca se insistirá lo suficiente sobre el manejo cuidadoso del capital vascular del enfermo o las prótesis vasculares. En el caso de los pacientes en hemodiálisis crónicas, el agotamiento de los vasos sanguíneos disponibles para realizar una FAV o implantar un injerto propio o sintético puede acercar en el tiempo la muerte del enfermo dada la imposibilidad de realizar el tratamiento a largo plazo.

Complicaciones: La utilización de la FAV clásica y sus variaciones durante los últimos 30 años, ha permitido conocer las complicaciones que se pueden presentar con este tipo de acceso vascular como trombosis; infección; sangramiento; falla en el desarrollo de la FAV; aneurismas y pseudoaneurismas; hipertensión venosa de la mano; síndrome de soplo arterial e insuficiencia cardíaca.

A continuación se revisan en forma

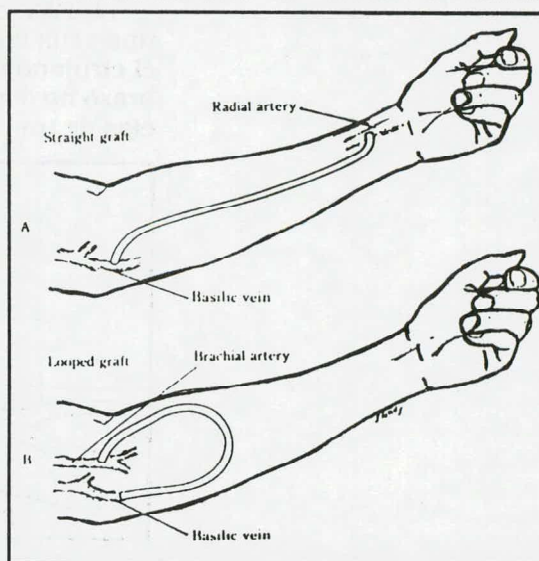


Fig. Nº2: Los dos tipos más comunes de injerto arteriovenoso. A. Injerto en líneas rectas entre la arteria radial y la vena basilica. B. Injerto en loop entre la arteria braquial y la vena basilica. Tomado de John T. Daugirdas. *Todds. Ing. Handbook of Dialysis; Little, Brown and Company. 1993*

detallada los cuatro problemas de resolución interdisciplinaria más recuentes.

1) Trombosis : Es la complicación más frecuente y la causa más común de pérdida de la FAV. En la FAV nativa se presenta en un 10 a un 15% de los casos, mientras que en las fistula sintéticas se observa una frecuencia de un 50%. Se puede presentar en forma temprana, en los primeros 3 meses, o tardía.

La trombosis temprana generalmente se debe a defectos en la anastomosis que pueden incluir una torcedura de los vasos, o a la compresión del acceso por un hematoma (1). Los hematomas pueden ser el resultado de una falla en la hemostasis durante la cirugía o de la punción precoz del acceso antes de las 4 semanas, también es posible que la compresión excesiva del acceso post (H.D) provoque una trombosis.

La trombosis tardía normalmente se relaciona con estenosis de la vena de acceso vascular. La patogénesis de la estenosis venosa no está clara aún, pero se postula una relación con injuria del endotelio debido al flujo turbulento, calcificación o fibrosis de las válvulas venosas y trauma endotelial producido por presión mantenida del flujo en ciertos puntos anatómicos en que la vena cambia de dirección o se angula. Las lesiones en la fistula misma pueden deberse a organización de coágulo en sitios de punción frecuente. La estenosis de vasos centrales puede deberse a la permanencia de cateteres a este nivel (2).

Aproximadamente la tercera de las trombosis ocurren en ausencia de una lesión anatómica, se postula en estos episodios una relación con condiciones que disminuyen el flujo de sangre de la fistula: hipotensión, del gasto cardíaco, hipovolemia o compresión prolongada de la FAV durante el sueño y quizás el factor que más influye es la excesiva compresión de la FAV post H.D., también se asocia con estados de hipercoagulabilidad y aumento del hematocrito.

La trombosis es más frecuente en FAV sintéticas que en nativas. Mientras en las primeros se observa una frecuencia de un 50%, en las fistulas nativas es de un 10 a un 15%.

2) Infección : La infección corresponde a alrededor del 15 al 20% de las complicaciones de los accesos vasculares (1-2) y es la (2) segunda causa de pérdida de la FAV después de la trombosis. Es importante considerar la disminución en la resistencia a las infecciones en los pacientes con insuficiencia renal crónica y el hecho de que una infección local siempre constituye un riesgo de sepsis.

La infección temprana del sitio del acceso generalmente es signo de contaminación durante la cirugía, y la tardía se puede deber a varios factores, hay consenso en que el más importante es la técnica incorrecta de inserción de las agujas (1-2). Otros aspectos que pueden provocar infección son : dermatitis o lesiones por gretaje en la zona que rodea el acceso, uso del acceso vascular para infundir medicamentos o soluciones e higiene deficiente, pueden ser causa de infección los procedimientos invasivos o de reconstrucción en la FAV : angeoplastia y trombectomía o una nueva anastomosis proximal a la anterior. Se consideran factores de riesgo para infección la inmunodepresión, la desnutrición, la diabetes mellitus y la presencia de infecciones en otros sistemas.

Es importante destacar que en nuestro medio, las fistulas nativas o de los propios vasos del paciente rara vez se infectan, las infecciones son más frecuentes en las protesis y más aún en los accesos temporales como los cateteres de doble lumen.

3) Falla en el desarrollo de la FAV : Es más frecuente en la fistula braquiocéfálica aunque ocasionalmente también se presenta en la FAV a nivel de la muñeca del paciente.

Las causas más probables son los problemas quirúrgicos como estenosis de la anastomosis falta de resistencia en el drenaje de la vena; en los pacientes ancianos

y niños puede deberse a venas tortuosas y en los obesos más que una falla en el desarrollo lo que sucede es que las venas se encuentran ocultas por una gruesa capa de tejido. Subcutáneo, en este caso es posible que el cirujano practique una transposición de los vasos a un nivel superficial (3).

El desarrollo de la FAV se puede mejorar, siempre que no haya un problema anatómico, aplicando un torniquete venoso en el brazo. Se puede utilizar el brazalete del esfigmomanómetro en el antebrazo, la maniobra consiste en insuflar hasta obtener una presión de 100 mm Hg y luego soltar. Son beneficiosos los ejercicios del brazo con una pelota de goma del tamaño adecuado como para que el enfermo la aprete permitiendo la injurgitación de los vasos. Estos ejercicios deben ser realizados por el paciente precozmente varias veces al día, siempre que no haya riesgo de sangramiento como es el caso de los días de diálisis en que la FAV se punciona y se utiliza heparina durante el procedimiento.

4) Sangramiento: El sangramiento precoz y tardío es una complicación rara de la FAV. El sangramiento precoz, en el postoperatorio, puede deberse a deshicencia de la sutura. En caso de producirse este tipo de sangramiento generalmente es cuantioso debido a que está implicada una arteria. Se requiere de un torniquete por sobre el sitio del sangramiento y probablemente la reposición de volumen mientras se prepara la cirugía para reparar la FAV.

La FAV normalmente sangra una vez retiradas las agujas después de la diálisis. Este sangramiento puede ser contenido con la compresión manual por aproximadamente 10 minutos.

El sangramiento post - hemodiálisis puede aumentar en caso de puncionar sobre un aneurisma o pseudoaneurisma, un sitio infectado o simplemente en un lugar muy puncionado previamente.

Dado que el sangramiento se puede presentar fuera de la unidad de diálisis,

es importante instruir al enfermo sobre las maniobras que debe realizar: compresión digital y consultar en forma urgente. Dependiendo de la magnitud del sangramiento y de la causa, en el hospital se puede aplicar compresión manual, torniquete arterial y /o exploración de la FAV. Normalmente cuando el sangramiento es profuso es necesario sacrificar el segmento de la FAV que causa el problema.

5) Aneurismas y pseudoaneurismas: Las aneurismas son poco frecuentes. Cuando se presentan se observan en el lado venoso de la FAV cerca de la anastomosis. Más frecuente es el pseudoaneurisma que resulta de las múltiples punciones en un mismo sitio de la vena para realizar las hemodíalisis. Los aneurismas y pseudoaneurismas deben ser evaluados diálisis a diálisis por la enfermera. Se presentan como una dilatación pulsátil exagerada de la vena en relación al resto de la FAV. Idealmente se debe evitar punciones en este sitio. Cuando se observa un adelgazamiento importante de la piel sobre el aneurisma aumenta el riesgo de que éste se rompa provocando un sangramiento importante. La solución definitiva es quirúrgica. La prevención incluye la rotación de los sitios de punción para realizar la H.D.

6) Hipertensión venosa de la mano: Cuando el flujo de sangre de la FAV encuentra un obstáculo a nivel venoso como una estenosis proximal, se produce hipertensión venosa en los vasos distales que reciben la gran presión del ingreso de la sangre arterial. Esta complicación se manifiesta con edema y dolor importante generalmente del dedo pulgar o de toda la mano, dependiendo de los vasos comprometidos. La fistulografía permite determinar la existencia de la estenosis. Es necesario una corrección quirúrgica con el fin de ligar la vena distal, lo que puede provocar pérdida de la FAV. Si el problema es muy importante es recomendable realizar una nueva FAV.

7) Síndrome de robo arterial: Puede ocurrir que por la anastomosis arteria - vena se desvíe una gran parte del flujo

arterial provocando isquemia de la mano. Las manifestaciones de este cuadro incluyen claudicación, atrofia muscular, cambios tróficos de la piel (pérdida del vello, sequedad, descamación) y parestesias. El dolor normalmente aumenta con el ejercicio y el frío y a veces también durante las horas de diálisis. En caso que el robo arterial sea muy importante pueden aparecer úlceras que no sanan. La corrección quirúrgica generalmente se reserva con compromiso circulatorio importante de la mano. Durante las horas de hemodiálisis puede aliviar al paciente la aplicación de calor local.

8) Falla cardíaca congestiva : Normalmente una FAV puede alcanzar un flujo de hasta el 20% del gasto cardíaco, sobre esta cifra se considera excesivo y puede ser causa de falla cardíaca. La falla cardíaca debida al shunt arterio venoso es rara y generalmente se da en pacientes con una cardiopatía previa o con anemia severa. Generalmente es necesario una corrección quirúrgica para disminuir el flujo a través de la F.A.V.

Problemas interdisciplinarios.

En un servicio médico-quirúrgico los problemas más frecuentes en relación a la FAV de los pacientes renales son:

1. Riesgo potencial de infección.
2. Riesgo potencial de alteración de la permeabilidad de la FAV.
3. Déficit en el desarrollo de la fistula.
4. Riesgo potencial de sangramiento.

1. Riesgo potencial de infección; Las primeras manifestaciones de infección son generalmente locales. En el sitio del acceso vascular se observa dolor, enrojecimiento, tumefacción y presencia de pus. Las manifestaciones generales de infección como fiebre, leucocitosis y aumento de la velocidad de sedimentación son menos frecuentes pero en caso de presentar se constituyen un signo de gravedad.

El objetivo de la intervención de enfermería en este caso es pesquisar y prevenir las infecciones de la FAV y en caso que esta

se presente colaborar en el tratamiento.

Intervención de enfermería:

1.a. Valorar signos y síntomas de infección sistémica y local como:

- signos locales de infección.
- signos vitales, especialmente temperatura y frecuencia cardíaca;
- Educar al paciente sobre signos y síntomas de infección. Solicitar que los comunique inmediatamente en caso de presentar alguno de ellos.
- Valorar exámenes de laboratorio: cultivo de secreción de la FAV o hemocultivos si es necesario y el hemograma en busca de leucocitosis.

1.b. Implementar medidas para prevenir la infección de la FAV:

- En el período pre-operatorio realizar una limpieza prolija, rasurado y desinfección de la zona en que se realizará la fistula (brazo y/o antebrazo generalmente).
- En el período post-operatorio se debiera destapar la herida operatoria lo menos posible. Realizar pincelación solo si: a) los apósitos están pasados con algún tipo de secreción; b) el paciente refiere dolor u otro tipo de molestia en la zona operatoria; c) se sospecha u observa un hematoma en la zona operatoria; d) no es posible palpar o auscultar el frémito con el apósito en su lugar; e) el cirujano desea observar la herida, indica pincelación de ésta o dejarla descubierta después del tercer día; f) si no hay indicación de curación y no ha habido necesidad de descubrir la herida, realizar la primera pincelación al tercer día post-operatorio.

- Las maniobras de palpación o auscultación del frémito en el período post-operatorio también pueden ser causa de infección, para realizarlas se recomienda:

- . Lavado de manos prolijo.
- . Intentar la maniobra sin descubrir la herida o, si es necesario descubrirla intentar no tocarla. Prescindir dentro de lo posible del fonendoscopio. Recordar que este instrumento se usa normalmente con todos los pacientes. En caso de usar fonendoscopio desinfectarlo previamente con alcohol

Pincelar con un desinfectante la

herida post-examen.

ej.: povidona yodada.

- Los hematomas constituyen un caldo de cultivo para los microorganismos. En caso de hematoma es necesario considerar lo siguiente:

. Los hematomas pequeños generalmente se reabsorben solos.

. Los hematomas de mayor tamaño es mejor drenarlos porque aumentan el riesgo de infección, en este caso se puede consultar al cirujano para ver la posibilidad de retirar uno o dos puntos.

. En hematomas extensos puede ser necesario el drenaje quirúrgico ya que al riesgo de infección, se puede agregar la posibilidad de compromiso de la permeabilidad de la FAV por la compresión que ejerce el hematoma.

1.c. Colaborar en el tratamiento de la infección:

- En caso que el paciente presente signos locales y/o generales de infección es necesario informar al médico para instalar precozmente el tratamiento adecuado. El objetivo es salvar el acceso vascular y prevenir una sepsis.

- El personal de la unidad de diálisis también debiera ser informado por si fuera necesario instalar un acceso vascular transitorio. Dializar por un acceso infectado puede significar la propagación de la infección al resto del organismo.

- Descubrir la herida, observar y registrar los signos locales de infección. Si se observa tumefacción o secreción comprimir la herida para ayudar al drenaje.

- Antes de aplicar antiséptico o administrar antibióticos se debieran tomar muestras para cultivo de secreción y si existe fiebre, para hemocultivo.

- Programar curación una o dos veces al día según la cantidad de secreción que drene por la herida, el objetivo es mantener la herida limpia. Consultar al cirujano la posibilidad de retirar uno o dos puntos en caso que estos dificulten el drenaje de la pus.

2. Riesgo potencial de alteración de la permeabilidad de la FAV.

Una fistula permeable se evidencia por-

que se palpa fácilmente el frémito y se ausculta el soplo, el trayecto de la vena es blando, fácilmente compresible y refluye sangre a gran presión al puncionar la vena. Por el contrario, la estenosis o la trombosis de la fistula se manifiesta por una disminución o desaparición del frémito y del soplo. En la trombosis, específicamente, el trayecto de la vena se palpa indurado y no refluye sangre al puncionar la vena.

El objetivo de la atención de enfermería en este caso es pesquisar y prevenir la alteración de la permeabilidad del acceso vascular y en caso que se presente la trombosis colaborar en el tratamiento de esta complicación.

Intervención de enfermería

2a) Valorar la permeabilidad de la FAV.

- La valoración frecuente, cada 8 a 12 horas, permite detectar cambios en la intensidad del frémito precozmente.

- Enseñar al paciente a valorar el frémito. Solicitarle que avise en caso de notar cambios en la intensidad de éste.

2b) Las medidas de prevención de trombosis de la FAV, están dirigidas a:

- Evitar la compresión exagerada con tela adhesiva en los sitios de punción post H.D.

- Rotar los sitios de punción de la fistula.

- Puncionar la FAV solo para hemodiálisis.

- Evitar los hematomas en la zona.

- Pesquisar en forma precoz los estados de hipercoagulabilidad. Sugerir el uso de anticoagulantes plaquetarios.

- Evitar disminución de temperatura en el brazo de la fistula.

- Evitar estados de hipotensión. Mantener una hidratación adecuada.

- Educar al paciente con respecto a: usar ropa holgada en el brazo de la FAV, no dormir sobre el mismo, instaurar rutina de valoración del frémito, solicitar a la enfermera de diálisis rotación de los sitios de punción, suspender el cigarrillo.

2c) En caso que el paciente presente signos de trombosis:

- Avisar al cirujano. A veces es posible

salvar el acceso vascular realizando una trombectomía precoz.

- Avisar a la unidad de diálisis o al nefrólogo tratante. En caso que el paciente ya se encuentre en programa de diálisis puede ser necesario instalar un acceso vascular transitorio. Generalmente se usa un cateter de doble lumen por vía central.

3. Déficit en el desarrollo de la FAV. El desarrollo adecuado de una fistula se obtiene normalmente tres o cuatro semanas después de practicada la operación y se evidencia por la dilatación progresiva de las venas proximales a la anastomosis, éstas se ven y se palpan gruesas y superficiales, con frémito fácilmente palpable.

Por el contrario, al valorar una FAV que no se desarrolla en forma adecuada el frémito no se palpa, se palpa débil o solo se ausculta y no mejora en el transcurso del tiempo, con ejercicio o con torniquete; las venas proximales a la anastomosis no se desarrollan o lo hacen pobremente y por último no aporta el flujo necesario para dializar al paciente (250 a 300ml. mnt.)

El objetivo de la intervención de enfermería en este caso es pesquisar fallas en el desarrollo de la FAV y promover su maduración durante las primeras tres o cuatro semanas después de la cirugía.

Intervención de enfermería

3a) Valorar el desarrollo de la FAV.

- Auscultar soplo. Palpar frémito.

- Observar el desarrollo de la o las venas distales a la anastomosis diariamente.

- Informarse si hubo problema con el flujo de sangre debido a la FAV durante la H.D.

3b) Instaurar medidas para promover el desarrollo de la FAV.

- Enseñar al paciente ejercicios de compresión con torniquete en el brazo los días de NO diálisis. El día de la H.D., específicamente en el período post H.D., aumenta el riesgo de sangramiento debido a que se punciona la FAV, el coágulo está recién formado y a que durante el procedimiento se utiliza heparina.

- Enseñar al paciente a practicar ejercicio con una pelota los días de No diálisis. El tamaño adecuado para un adulto es el de una pelota de tenis. El paciente debe apretar fuertemente la pelota con la mano y soltar, repitiendo cuatro o cinco veces al día por 10 a 15 veces cada vez.

3c) En caso que el paciente presente signos de falla en el desarrollo de la FAV:

- Avisar a la enfermera de diálisis o al nefrólogo. El personal de la unidad de diálisis tiene experiencia en valorar FAV, pueden resolver las dudas y en conjunto con la enfermera de sala decidir si avisar al cirujano vascular o esperar.

- Avisar al cirujano vascular. Generalmente es necesario realizar una nueva FAV. Si el problema es la mala calidad de los vasos del paciente, el cirujano puede evaluar la necesidad de implantar una prótesis.

4. Riesgo potencial de sangramiento. El sangramiento de la FAV normalmente es profuso y hacia el exterior, pero puede darse la formación lenta de un hematoma post H.D. cuando no ha cicatrizado bien la zona que se puncionó en la vena pero sí la piel. Si el sangramiento es importante, rotura de un pseudoaneurisma o deshincencia de sutura, se puede presentar disminución de la presión arterial y taquicardia con riesgo de shock hipovolémico. En este caso, el objetivo de la intervención de enfermería es pesquisar precozmente cualquier tipo de sangramiento, tomar medidas para prevenirlo y colaborar en el tratamiento si se presenta.

Intervención de enfermería

4a) Instaurar medidas para pesquisar precozmente sangramiento de la FAV.

- Valorar frecuentemente la fistula en el post operatorio inmediato para presencia de sangramiento.

- Valorar la FAV por presencia de sangramiento en período post H.D. El paciente se retira de la unidad de diálisis con la fistula cicatrizada, pero no es raro que vuelva a sangrar debido a que el coágulo aún no está firme y la sangre pasa a gran presión por la vena. Un esfuerzo con el brazo puede provocar un nuevo sangramiento.

4b) Instaurar medidas para prevenir el sangramiento de la FAV.

- No tomar la presión arterial en el brazo de la FAV, sobre todo en el periodo cercano a la operación o a la H.D.

- Educar al paciente con respecto a la necesidad de que no realice ejercicio en el periodo post H.D. con el brazo del acceso vascular. Esta indicación incluye no apoyarse en el brazo para levantarse y no tomar objetos pesados.

- Si el paciente presenta sangramientos repetidos post H.D. informar de este hecho al personal de la unidad de diálisis. Puede ser necesario revisar la dosis de heparina que se utiliza para realizar el procedimiento o administrar protamina post H.D.

- Educar al paciente con respecto a las medidas a tomar en caso que presente sangramiento de la FAV fuera de un recinto hospitalario: compresión local, torniquete en caso de sangramiento profuso, consulta de urgencia.

4c) En caso que el paciente presente sangramiento profuso en el post operatorio a través de la herida o rotura de un pseudoaneurisma.

- Comprimir en forma manual la arteria que irriga la zona. Si no se consigue comprimir en forma efectiva, aplicar un torniquete. Puede servir el brazalete del esfingomanómetro.

- Comprobar que el paciente tenga una vía venosa de buen calibre permeable. En caso contrario instalar una en forma urgente.

- Controlar los signos vitales: pulso y presión arterial.

- Avisar al residente de turno y al cirujano en forma urgente.

- Avisar al banco de sangre si es necesario.

- Preparar al paciente para pabellón.

4d) En caso que el paciente presente sangramiento de los sitios de punción usados durante la hemodiálisis:

- Comprimir en forma manual con gasa o algodón estéril sobre el sitio del sangramiento, del mismo modo que en una punción arterial. Puede ser necesario comprimir media hora o más debido a que el paciente recibe heparina durante la

H.D. y a que los tejidos muchas veces han perdido gran parte de su elasticidad debido a la punción repetida en el mismo sitio.

- Avisar al residente si el sangramiento no cesa a los 20-30 minutos de compresión.

- Averiguar la dosis de heparina que se usó durante la H.D. y la hora en que se administró. Puede ser necesario usar protamina.

- Informar de la presencia de este problema al personal de la unidad de diálisis, puede ser necesario disminuir la dosis de heparina que se usa durante el procedimiento o cambiar los sitios de punción.

Referencias

1. Counts, Caroline S. «Potential complications of the internal vascular access: Implications for nursing care». *Dialysis and transplantation*, volume 22, number 2, february 1993.
2. Fan, P.Y. Schwab, S.J. «Vascular Access: Concepts for the 1990s». *Journal of the American Society of nephrology*. Volume 3. Number 1, 1992.
3. Nissenson, Alle R. Fine, Richard N. Gentile, Domimick E. «Clinical Dialysis» Cap. 2, pag. 26-38, 2a. edición, 1990.
4. Daugirdas, John T. Ing, Todd S. «Hand book of dialysis» Cap. 4, pag. 51-57, 1a. edición, 1988.
5. Cleo J. Richard «Comprehensive nephrology nursing», Cap. XVII, pag. 375-394, 1a. edición, 1986.