

# Efecto de la posición del bisel de la aguja en el acceso a la fístula arteriovenosa interna

Rafael Fernández Castillo<sup>1</sup> - Guillermo A. Cañadas de la Fuente<sup>2</sup> - Ruth Fernández Gallegos<sup>1</sup>  
Gustavo R. Cañadas de la Fuente<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unidad de Hemodiálisis Hospital Virgen de las Nieves. Granada - <sup>2</sup> Dispositivo de Apoyo del Área de Gestión Sur de Granada - <sup>3</sup> Universidad de Granada

## Resumen

**Introducción:** La fístula arteriovenosa, es hoy día el acceso vascular de elección en los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en tratamiento renal sustitutivo. Sin embargo, con el tiempo y tras punciones repetidas, las fístulas llegan a deteriorarse y desarrollar una serie de complicaciones como pueden ser: aneurismas, trombosis, estenosis e infecciones.

**Objetivos:** Este trabajo pretende evaluar dos métodos de punción, mediante la posición del bisel de la aguja, hacia arriba o hacia abajo con el objetivo de comparar el sangrado durante la punción del acceso vascular y posteriormente, las complicaciones a la hora de canalizar el acceso vascular y determinar si la posición del bisel influye en el tiempo de hemostasia.

**Metodología:** La muestra esta formada por 100 enfermos que realizan diálisis periódicamente, con edades comprendidas entre 24 y 72. El promedio de la duración de la sesión fue de 4 horas, se observaron variables como: problemas al acceder a

la fístula, sangrado a la punción y durante la diálisis, sangrado de la fístula tras hemostasia, dosis de heparina al comienzo y final de diálisis y dosis de heparina total.

**Resultados:** La posición del bisel hacia abajo reduce los sangrados de la zona de punción, facilita la punción en la zona de acceso a la fístula y minimiza el sangrado a la punción.

## PALABRAS CLAVE:

- HEMODIÁLISIS
- TIEMPO DE DIÁLISIS
- POSICIÓN DEL BISEL
- DOSIS DE HEPARINA

## Effect of the position of the bevel of the needle on access to the internal arteriovenous fistula

### Abstract

**Introduction:** The arteriovenous fistula, is today the vascular access of choice in patients with Chronic Kidney Disease in terminal renal replacement therapy. However, over the time and after repeated punctures, fistulas tend to deteriorate and develop a number of complications such as: aneurysms, thrombosis, stenosis and infections.

Correspondencia:

Guillermo A. Cañadas de la Fuente  
C / Pintor Rodríguez Acosta 6, 2º A  
18002 Granada  
gacf@correo.ugr.es

**Objectives:** This study intends to evaluate two methods of puncture, by the position of the bevel of the needle, upwards or downwards with the following objective: To compare the bleeding at the site of the vascular access, and determine whether the position of the bevel influences at the time of haemostasis after haemodialysis.

**Methodology:** The sample was composed of 100 patients in haemodialysis programme, aged between 24 and 72. The average duration of dialysis session was 4 hours. We studied variables such as difficulties accessing fistula, bleeding at the puncture, bleeding during the dialysis and later, bleeding from fistula after haemostasis, heparin dosage at the beginning and end of dialysis and total dose of heparin.

**Results:** The bevel's position down reduces bleeding from the puncture area, facilitates puncture in the area of access to the fistula and minimizes bleeding at the puncture site.

#### KEY WORDS

- HAEMODIALYSIS
- DIALYSIS'S TIME
- BEVEL'S POSITION
- HEPARIN DOSE

### Introducción

La fístula arteriovenosa (FAV) es el acceso vascular de elección<sup>1</sup>, y es uno de los elementos claves en el manejo de los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en programa de hemodiálisis (HD) periódica y en la aceptación de la diálisis por parte del paciente.

El hecho de que la fístula arterio-venosa interna sufra daños puede suponer una serie de complicaciones por no hablar de incomodidades al paciente<sup>2-4</sup>. El motivo de que dicha fístula se vea afectada negativamente puede deberse a múltiples factores asociados al proceso o a la propia idiosincrasia del paciente. Puesto que las causas intrínsecas al paciente son más difíciles de considerar a la hora de realizar un estudio y un seguimiento, nos centrare-

mos en las que están asociadas al proceso. Concretamente, nuestro estudio comprenderá una serie de variables cualitativas, entre las que caben destacar el como se aborda la fístula, si ésta sufrió daño en el proceso, si hubo problemas de sangrado, etc; y otras de carácter cuantitativo tales como el tiempo de duración del proceso de hemodiálisis, la dosis de heparina administrada, o el tiempo que tardó en coagular la herida.

Recientemente, han habido estudios basados en el uso de técnicas para aliviar el dolor en la punción de la fístula arterio-venosa interna<sup>2</sup>, ya que es función del personal de enfermería velar porque los cuidados al paciente sean de la máxima calidad. Una correcta punción y la disminución del dolor pueden incidir de forma positiva, evitando respuestas vaso-vagales que dificulten el acceso a la fístula. Así mismo, y de forma íntimamente relacionada, también el estudio con respecto al calibre de las agujas utilizadas para la hemodiálisis influye en las complicaciones potenciales que pueden llegar a aparecer. Si el acceso a la fístula es menos cruento, los múltiples inconvenientes que puedan surgir obviamente disminuirán<sup>3-5</sup>.

De otra parte, es importante considerar la medicación utilizada durante el proceso. Aquí tiene especial protagonismo la heparina de bajo peso molecular, cuya función es la de favorecer que la sangre se mantenga en un rango de viscosidad adecuada. El uso inadecuado de este fármaco puede acarrear problemas de sangrado y de coagulación severos. El exceso o déficit en la posología de este fármaco puede contribuir a que surjan problemas durante y después del proceso de hemodiálisis, por lo que es importante ver hasta que punto las dosis prescritas pueden guardar relación con el resto de las variables estudiadas<sup>6-8</sup>.

Parece claro que los pacientes que permanecen en hemodiálisis muestran cambios muy substanciales en su calidad de vida, aunque el componente de función física se deteriora en general para el conjunto de este grupo. En realidad, la edad de los sujetos determina el componente de funcionalidad física pues con ella aparecen otras enfermedades clínicas asociadas, tales como las vasculares; también es importante el estado psicológico de los pacientes. En cualquier caso, consideramos que es de gran interés la identificación de relaciones entre las variables de la práctica de la HD, ya que permitirá depurar los procedimientos. Es por ello que el objetivo de este trabajo es el estudio de las asociaciones entre las variables citadas anteriormente.

## Objetivos

El objetivo general es evaluar dos métodos de punción, mediante la posición del bisel de la aguja, hacia arriba o hacia abajo para comparar cual es menos cruento. Como objetivos específicos nos planteamos:

- Comprobar si el sangrado, así como las complicaciones al canalizar el acceso vascular, dependen de la posición del bisel.
- Estudiar si la posición del bisel influye en el tiempo de coagulación tras la sesión de hemodiálisis.
- Relacionar los sangrados en la 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> y 4<sup>a</sup> hora con la dosis de heparina administrada.
- Estudiar si el uso de heparina influye en la aparición de sangrado durante el proceso y en el tiempo de diálisis.

## Material y Método

**Participantes.** La muestra estuvo formada por 100 enfermos en programa de hemodiálisis en Granada, con edades comprendidas entre 24 y 72 años. No fueron seleccionados mediante ningún procedimiento de muestreo aleatorio (diseño "ex post facto") y su participación en el experimento viene determinada por la asistencia al centro de diálisis en las fechas en que se realizó el estudio (abril de 2006 y marzo de 2007).

**Variables y diseño.** Las variables independientes utilizadas son: posición del bisel (arriba o abajo), tiempo total de diálisis y género. Las variables dependientes son: problemas al acceder a la fístula (sí, no), sangrado a la punción (sí, no), sangrado durante la primera, segunda, tercera y cuarta hora (sí, no), dosis de heparina al comienzo de la diálisis (numérica), dosis de heparina al final de la diálisis (numérica), dosis de heparina total (numérica).

**Procedimiento.** Una vez pesados y realizado el control arterial de los pacientes, se realizaron las conexiones a la maquinaria adecuada según los protocolos tradicionales.

### Análisis de los datos

Se han realizado dos tipos de análisis, el estudio de tablas de contingencia 2x2 mediante el estadístico  $\chi^2$

con el establecimiento del valor  $\eta^2$ , y análisis de varianza para valorar el grado de dependencia entre las variables consideradas

## Resultados

Los análisis realizados indican que el sangrado durante la 1<sup>a</sup> hora depende de la posición del bisel ( $\chi^2=19,897$ ;  $p<0,000$ ); del mismo modo, el sangrado en la 2<sup>a</sup> hora ( $\chi^2=6,153$ ;  $p<0,013$ ) y el sangrado en la 3<sup>a</sup> hora ( $\chi^2=4,594$ ;  $p<0,032$ ) son dependientes de dicha posición. En todos los casos citados, el sangrado es menor cuando la posición del bisel es en la posición 2 -hacia abajo-: 20% frente a un 80% en la posición 1 -bisel hacia arriba-.

Los tests de independencia realizados indican que el sangrado en la cuarta hora, así como la existencia de problemas al acceder a la fístula no parecen depender de la posición del bisel, aunque el sangrado es mayor y se dan más problemas en la posición 1 -hacia arriba- del bisel. De igual modo, los valores de los tiempos de coagulación después de retirar el catéter, no resultan ser dependientes de la posición utilizada para el bisel, aunque los valores absolutos del tiempo de coagulación son superiores siempre en la posición 1 -hacia arriba - del bisel, (entre 15 y 20 minutos de hemostasis y un 40% de hemorragias con el bisel hacia arriba, frente a 5 y 10 minutos de hemostasia y un 10% de hemorragias con el bisel hacia abajo).

El sangrado durante la primera y segunda hora de diálisis no parece depender de la dosis inicial de heparina administrada, pues el contraste estadístico realizado no es significativo ( $p=0,08>0,05$ ). Sin embargo, cabe resaltar que en nuestros datos aparece que el 22%, el 11% y el 20% de los pacientes con dosis de heparina de 30, 40 y 50 mg, respectivamente, sangraron tanto en la primera como en la segunda hora del proceso de diálisis. El sangrado en la tercera hora de dicho proceso si depende de la dosis de heparina administrada en mitad del proceso ( $\chi^2=10,373$ ;  $p<0,016$ ), resultando un valor  $\eta^2=0,32$  y siendo los porcentajes de pacientes que presentan sangrado del 30% y el 20% para las dosis 10 y 20 mg respectivamente. El sangrado en la cuarta hora, según el estudio realizado, no parece depender de la

segunda dosis puesto que el contraste de hipótesis no es significativo.

Existen diferencias estadísticas significativas en el tiempo de diálisis entre aquellos participantes con dosis de heparina inicial diferente ( $F_{4,95}=4,432$  sign.0,003); en particular, las diferencias encontradas en tiempo de diálisis se han producido entre los grupos que recibían 10 y 60 mg. de heparina como dosis inicial, 30 y 60 mg, y 30 y 40 mg. Existen diferencias estadísticamente significativas en el tiempo de coagulación tras retirar la aguja, en aquellos participantes que tuvieron dosis de heparina al inicio diferentes ( $F_{7,92}=2,135$  sig.=0,05); en este caso las diferencias se produjeron entre las personas que recibían 10 mg de heparina y el resto de grupos considerados.

También hemos encontrado asociación entre la dosis inicial de heparina y el sexo de los pacientes ( $\chi^2=17,571$ ;  $p<0,005$ ). No se ha encontrado dicha asociación entre la dosis de heparina a mitad de la diálisis y el sexo de los participantes.

## Discusión

Nuestros resultados indican que el sangrado durante la primera, segunda y tercera hora dependen de la variable "posición del bisel". Al parecer la posición hacia abajo da mejores resultados y menos complicaciones que si realizamos la punción con éste hacia arriba. Esto puede deberse a que la posición con el bisel hacia abajo se considera menos lesiva en punciones de vasos normales, y, por tanto, no es de extrañar que también lo sea en la punción de la fístula arteriovenosa.

Habiendo realizado los análisis entre los problemas al acceder a la fístula y la posición del bisel, se ha corroborado que los problemas pueden darse independientemente de la posición, algo normal si tenemos en cuenta que una vez que la aguja ha penetrado puede tener las mismas dificultades que cualquier otro acceso al torrente sanguíneo periférico.

Así mismo, es razonable pensar que el tiempo de coagulación dependa más de otros factores que de la posición del bisel utilizada en el acceso a la fístula, aunque tal y como muestran nuestros resultados, es factible que la posición hacia arriba, al ser más lesiva, produzca un traumatismo mayor y por tanto tarde más tiempo en coagular.

Según nuestros resultados se puede ver que hay cierta relación entre la dosis de heparina inicial y en mitad de la diálisis con el sangrado que se puede producir en el proceso. Posiblemente, en el sangrado inicial influyan otros factores, aunque es probable que con más casos estudiados los resultados fueran significativos. En cuanto al sangrado durante la diálisis es claro y determinante, algo lógico si tenemos en cuenta que podríamos hablar de un efecto sumativo de la segunda dosis a la dosis inicial.

El hecho de que la dosis de heparina inicial varíe según el caso es, obviamente, proporcional al tiempo que la sangre tarda en coagularse, hecho bastante normal dado la naturaleza del fármaco y la función que desempeña. En nuestro caso el principal efecto secundario serían las hemorragias, como consecuencia de un mal ajuste en la posología y de ahí la importancia de su correcto uso<sup>7</sup>.

Se ha detectado además la relación existente entre el sexo de los pacientes y la dosis de heparina inicial, algo que es lógico si tenemos en cuenta que dicha dosis debe ir ajustada al peso. Estas dosis en mujeres deben ajustarse con sumo cuidado, ya que las complicaciones hemorrágicas son más frecuentes en ellas, aumentando su incidencia con el uso de heparina<sup>8</sup>.

Por tanto, en lo que al bisel se refiere se puede ver que su posición es determinante para la aparición de un sangrado inicial más manifiesto, así como de una serie de problemas inherentes al acceso a la FAV (trombosis, estenosis vascular, infección, aneurismas, fibrosis de la zona de punción, ateromatosis o hematoma) e igualmente en las horas siguientes a la punción. La consecuencia de la punción sumada al efecto de la heparina son factores predisponentes y coadyuvantes que favorecen el sangrado, el cual tiene una menor incidencia a medida que pasa el tiempo tal y como lo confirman los estadísticos de contraste.

## Conclusiones

---

El sangrado inicial y el que acontece durante la diálisis, están relacionados con la posición del bisel, por lo que la posición del bisel hacia abajo influye en los sangrados de la zona de punción. Así mismo dicha posición facilita la punción evitando complicaciones, tanto para el personal de enfermería como para el paciente.

Los problemas acaecidos al acceder a la fístula son independientes de la posición del bisel, es decir, que estos pueden aparecer puncionando de una manera u otra. El tiempo de coagulación es independiente de la posición del bisel, aunque puede verse que una es más lesiva que otra.

El tiempo total de diálisis varía en pacientes a los que se ha administrado dosis iniciales diferentes de heparina. Las mujeres son más susceptibles que los hombres a sufrir sangrados no deseados.

## Bibliografía

---

1. Guyton A, May J. Tratado de Fisiología Médica. 11 Ed. Madrid: Interamericana; 2006.
2. Jarriz A, Bardales E, Pulido A, Albalade M. Efecto del calibre de la aguja sobre la eficacia de la hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2006; 9 (2): 128-31.
3. Alcaraz F, Abril D, Granados I, Mañé N, Real J, Yuste E, et al. Una actuación de enfermería: intentar aliviar el dolor en las punciones de hemodiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2005; 8 (3): 231-6.
4. Rodríguez Calero MA, Hernández Sánchez D, Gutiérrez Navarro MJ, Amer FJ, Calls J, Sánchez Llull J. Evaluación y manejo del dolor intradiálisis. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2006; 9 (2): 137-42.
5. Martín A, Bartolomé MC, Tamerón A. La uroquinasa aplicada de forma precoz, "clave" para la desobstrucción de los catéteres permanentes. *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2005; 8 (2): 98-102.
6. Navarro J. Trombocitopenia inducida por heparina en hemodiálisis: Presentación de un caso y revisión de la literatura. *Nefrología* 2006; 26 (6): 734-7.
7. Gea Rodríguez E. Contribución a la seguridad en la utilización de heparina de bajo peso molecular en pacientes con insuficiencia renal. *Farmacia Hosp* 2004; 28 (2): 101-5.
8. Hernández Antolín RA, Rodríguez Hernández JE. Estrategias de revascularización: importancia del sexo. *Rev Esp Cardiol* 2006; 59: 487-501.