

## **5. FACTORES PREDICTORES PARA LA PESQUISA PRECOZ EN LA DISFUNCIÓN DE CATÉTERES VENOSOS TUNELIZADOS**

Jenny Forero Villalobos<sup>1</sup>  
María Pía Murtagh Toro<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Enfermería. Pontificia Universidad Católica de Chile. Centro de Diálisis. Pontificia Universidad Católica de Chile.

<sup>2</sup>Centro de Diálisis. Pontificia Universidad Católica de Chile.

### **RESUMEN**

La inexistencia de un protocolo de vigilancia de los accesos vasculares para la detección precoz de su disfuncionalidad es de momento inexistente, habiendo la necesidad del establecimiento de éste con las características de no ser invasivo, específico y de bajo costo a fin de la detección precoz del problema.

Para llevar a cabo este estudio se analizaron 32 pacientes portadores de catéter venoso central, en dónde se arrojó como resultado que el aumento de del QbE a 300 ml/min implica una disminución de la presión venosa, además de la depuración deficiente del paciente medida a través del Kt Online.

**Palabras Claves:** Catéter Venoso Central, Protocolo, Disfuncionalidad

### **INTRODUCCIÓN**

En el mundo, la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) cuenta con una prevalencia de 10,6% para las etapas 3-5, documentándose 678.383 casos en Estados Unidos (EEUU) y se espera que en los países de Latinoamérica, como lo demuestran los datos presentados por el Registro Latinoamericano de Diálisis y Trasplante Renal, continúe aumentando, ante la cantidad de recursos que implica su tratamiento, se considera un problema en salud pública<sup>1,2,3</sup>.

En Chile, las personas diagnosticadas con IRCT entre los estadios 4 y 5 requieren terapias de reemplazo renal (TRR) distribuidas entre los programas de hemodiálisis (HD) (19.904 pacientes) y en diálisis peritoneal (DP) (1.134 pacientes), siendo en el caso de HD el acceso vascular uno de los recursos que requiere funcionalidad adecuada para garantizar una terapia óptima<sup>1</sup>.

Se considera como acceso vascular de preferencia el uso de fistulas arteriovenosas (FAV), dado el menor número de complicaciones; seguido de los injertos protésicos y como última elección el catéter venoso central (CVC). Se ha documentado un aumento en el número de pacientes portadores de CVC, previo a la HD en espera de la maduración de la FAV o bien si esta no funciona correctamente<sup>1,2</sup>. Por lo anterior, es de gran importancia el diseño y sobre todo el uso de protocolos, ejecutados por el personal de enfermería, con el fin de identificar los factores predictores de disfunción del Catéter Venoso Central<sup>3,4</sup>.

## **PROBLEMA**

Actualmente en el centro no se cuenta con un protocolo que desarrolle un programa de vigilancia y seguimiento de los accesos vasculares (CVC), para la detección precoz de su disfuncionalidad.

Teniendo en cuenta esta necesidad, analizaremos en el presente estudio los factores predictores de disfunción, dando a conocer la propuesta de trabajo diseñada como herramienta primordial en la sobrevida del acceso vascular.

## **OBJETIVO GENERAL**

Establecer un método de monitorización no invasivo, específico, de bajo costo y reproducible que logre pesquisar precozmente la disfuncionalidad del catéter venoso central orientando al profesional médico y de enfermería.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Preservar el óptimo funcionamiento del acceso vascular el mayor tiempo posible, a través de la aplicación de un programa de monitorización de éste.
- Derivar oportuna y precozmente al cirujano vascular a todo paciente que presente disfuncionalidad en su acceso vascular.
- Lograr que en la diálisis el acceso vascular proporcione un abordaje seguro, flujo suficiente y este exento de complicaciones.

## **METODOLOGÍA**

Se realiza un estudio observacional analítico prospectivo donde se analizan 32 pacientes portadores de CVC del centro de diálisis de la Pontificia Universidad Católica Lira

85, según los criterios de inclusión y exclusión determinados.

El periodo de seguimiento estuvo comprendido entre el 1 de noviembre del año 2016 al 30 de septiembre del año 2017.

- **Criterios de inclusión:**

1. Pacientes estables del centro de hemodiálisis
2. Portadores de catéteres tunelizados como único acceso venoso.
3. Estar durante todo el periodo de estudio establecido (10 meses)

- **Criterios de exclusión:**

1. Pacientes en tránsito.
2. Pacientes portadores de catéter transitorio.
3. Pacientes con hospitalización prolongada.
4. Cambio de Catéter Venoso Central durante la realización del estudio.
5. Pacientes que fallecen durante el periodo de estudio.
6. Utilización de FAV como acceso principal.

Durante el desarrollo de 130 sesiones de hemodiálisis en 10 meses, se analiza la muestra en 3 etapas:

-Etapa 1 (nov-dic 2016) / (26 sesiones): Diagnóstico inicial de funcionalidad de Catéter Venoso Central tomando en cuenta las siguientes variables Qb efectivo, PV-PA y conexión lineal de ramas.

-Etapa 2 (enero): Se solicitó al personal de enfermería programar en todos los CVC; QB efectivo de 300 ML/min, conexión lineal, registro de la variación de (PV-PA) KT y registro de las medidas de enfermería tomadas en el caso de presentar colapso de catéter

-Etapa 3 (Febrero-Septiembre 2017) - (104 sesiones): Se analizan los parámetros evaluados en la etapa 2, individualizando aquellos CVC que presentaban alteración de las variables estudiadas, para lo cual se indicó radiografía de tórax a todos los pacientes portadores de CVC, con el fin de corroborar ubicación y/o descartar; desplazamiento, acodamiento o fractura además test de recirculación con el fin de corroborar disfuncionalidad del acceso vascular, aplicamos la fórmula de recirculación:  $R = (BUN A2 - BUN A1 / BUN A2 - BUN V) \times 100$ . Valoramos el porcentaje de recirculación mediante la determinación analítica de la urea realizándolo según indica el siguiente protocolo:

1. Extracción de la primera muestra de sangre en los primeros 30-60 minutos de HD, con el paciente en situación hemodinámica estable y a un flujo de sangre de 300ml/ min.

2. Poner ultrafiltración (uF) = 0 (uF mínima).
3. Tomar muestras simultáneamente de las líneas del circuito arterial (A1) y venosa (V) en las condiciones anteriormente citadas.
4. Inmediatamente después, bajar el flujo de la bomba a 50 ml/min. y esperamos 60 segundos.
5. Parar la bomba de sangre ( $Q_b=0$ ).
6. Pinzar la línea arterial por encima de la toma de muestras.
7. Tomar una muestra de sangre de la línea arterial del circuito (A2).

Todos los test de recirculación fueron estrictamente tomados bajo las mismas condiciones técnicas, el mismo profesional de enfermería y analizados en el mismo laboratorio(PUC)

## **RESULTADOS**

De los 32 pacientes analizados se describirán las siguientes características:

- El 72% de los pacientes fueron mujeres y el 28 % hombres.
- El principal grupo etario se encuentra entre los 61 y 80 años que corresponde a un 44%.
- Un 69% de los pacientes tienen tiempo de ingreso menor a 8 años
- La principal patología causante de IRCT fue la hipertensión arterial con un 39 % equivalente a 9 pacientes, seguida de la Diabetes tipo II con un 26% (6 pacientes)
- Respecto a la permanencia del Catéter Venoso Central en meses: un 84% (27 pacientes) tiene duración mayor a 12 meses y un 16% (5 pacientes) tiene duración menor a 12 meses.

Respecto al análisis de los datos y variables analizadas:

- 20 Catéter Venoso Central desplazados según radiografía de tórax, 7 en vena cava superior, 4 en atrio cava y 9 en VCS+ atrio cava.
- 4 CVC son disfuncionales, presentándose un aumento de la PV;  $>150$  MmHg y PA;  $-180$  MmHg, disminuyendo el KT al aumentar el  $Q_b$  efectivo ( $> 300$  Ml/min), obteniendo test de recirculación  $>$  al 10% y desplazamiento según radiografía de tórax.

- 8 CVC funcionales sin alteración (PV-PA) al aumentar el QB efectivo a (300 MI/min), mejorando la depuración evidenciada a través del aumento del KT.

Solo se toma test de recirculación al 12.5% de la muestra que evidencia alteración de las variables analizadas de forma temprana, por lo que sugerimos para futuros estudios toma del test de recirculación a los 2 grupos de CVC; los que se encuentran en ubicación recomendada y los que no.

## **CONCLUSIÓN**

Los parámetros medidos en cada sesión de diálisis que dan alerta de una disfuncionalidad en un CVC; al aumentar el QbE a 300 ml/min, son; la disminución de la presión arterial y aumento de la presión venosa además de la depuración deficiente del paciente medida a través del Kt online.

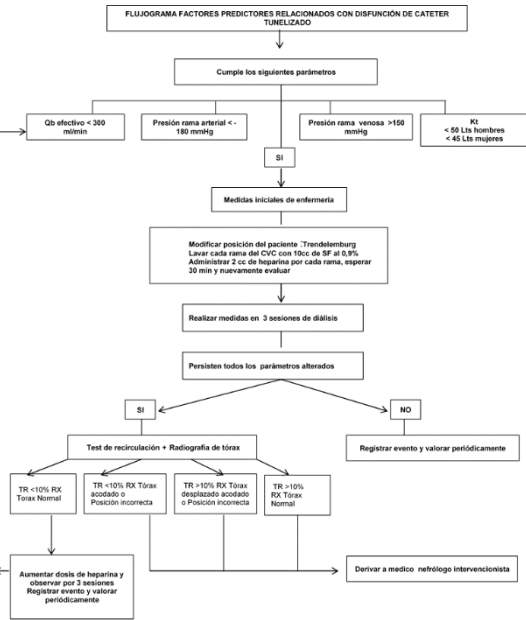
Se sugiere programar QB efectivo de 300 MI/min, monitorizando PA no mayor a - 180 MmHg y PV no mayor a 150 MmHg, evaluando depuración mediante la medición de KT ON LINE, en cada sesión de diálisis.

Confirmar posición adecuada del CVC a través de la radiografía de tórax a todo CVC posterior a su instalación. La disfunción de un CVC no estaría relacionada con el tipo (DP-P), sino con su ubicación.

Se sugiere realizar test de recirculación a todo CVC, que no permita QB efectivo de 300 MI/min por alteración de PV o PA y KT en al menos 3 sesiones de diálisis, aunque la radiografía de tórax indique una posición correcta

Utilizar flujograma para la monitorización y pesquisa precoz en la disfuncionalidad de un CVC. (Anexo 1). Utilizar pauta de derivación a cirujano vascular o nefrólogo intervencionista a todo paciente cuyo acceso vascular (CVC) presente signos de disfuncionalidad (Anexo 2).

## **Anexo 1**



## Anexo 2

FORMULARIO DERIVACION DISFUNCION CVC		
FECHA:		
NOMBRE PACIENTE:		
RUT:		
TELEFONO:		
CORREO ELECTRONICO:		
LUGAR DERIVACION:		
FECHA DE INGRESO A DIALISIS:		
MARCA/ MODELO DEL CVC:		
UBICACION: YID YII FD FI OTROS		
FECHA INSTALACION:		
HOSPITAL:		MÉDICO QUE INSTALA CVC:
EVALUACION RADIOLOGICA	SI	NO
UBICACION RX CVC (VCS VSC atrio cava Atrio cava)		
CATETERES PREVIOS (UBICACION YID YII FD FI OTROS)	SI	NO
EVALUACIÓN SESIÓN DE DIÁLISIS		
Qb efectivo < 300	SI	NO
PA < o = -180 mmHg	SI	NO
PV > o = 150 mmHg	SI	NO
Se utiliza invertido	SI	NO
Kt < 45 lts en mujer / < 50 lts hombres	SI	NO
PRESENTA SIGNOS DE INFECCION	SI	NO
MEDIDAS INTERVENCION DE ENFERMERIA TRES ÚLTIMAS SESIONES DE DIALISIS		
Pcte requiere habitualmente cambios de posición	SI	NO
Requiere lavado de ambas ramas con SF	SI	NO
Requiere dejar rama arterial y venosa		
Con 5.000U de heparina = 1cc por 30 min	SI	NO
Antecedentes de tratamiento con Estreptoquinasa	SI	NO
Recirculación ml/min %		
Tres últimos Kt		
Se solicita evaluación por nefrólogo interencionista o Cirujano vascular		Enfermería Clínica

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> World Kidney Day 2011 [Internet]. [Consultado el 10 de abril 2017]. Disponible en: <http://www.worldkidneyday.org/page/press-material>

<sup>2</sup> *United States Renal Data System. 2016 USRDS annual data report: Epidemiology of kidney disease in the United States. National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda, MD, 2016*[Internet]. [Consultado el 10 de abril 2017]. Disponible en: <https://www.usrds.org/2016/view/Default.aspx>/page/press-material

<sup>3</sup> Orduñez P, Martínez R, Reveiz L, Chapman E, Saenz C, Soares da Silva A, et al. Chronic Kidney Disease Epidemic in Central America: Urgent Public Health Action Is Needed amid Causal Uncertainty. *PLoS Negl Trop Dis.* 2014;8(8): e3019

<sup>4</sup> Poblete H. Sociedad Chilena de Nefrología Registro de diálisis. XXXVI Cuenta de Hemodiálisis Crónica (HDC) en Chile [Internet]; 2016. [citado 10 abril 2017]. Disponible en: <http://www.asodi.cl>.

<sup>5</sup> Borrego Utiel FJ, Pérez del Barrio P, Pérez Bañasco V, García Cortes MJ, Sanchez Perales MC,

Serrano P, Borrego Hinojosa J, García Marcos S, Liébana Cañada A. Repercusión económica de los catéteres venosos centrales como acceso vascular en hemodiálisis crónica. *Nefrología*: 15, 6.1995

<sup>6</sup> Crehuet Rodríguez, I., Méndez Briso-Montiano, P., Mulero San José, T., Bernárdez Lemus, M., Jiménez Maldonado, Á., & Toribio Manrique, B. (2012). Recirculación de la sangre durante la sesión de hemodiálisis en el catéter tunelizado PalindromeTM. *Enfermería Nefrológica*, 15(1), 22-27.



<sup>7</sup> Forero Villalobos, J., & Barrios Araya, S. (2016). Rol de enfermería en la consulta de prediálisis en el paciente con enfermedad renal crónica avanzada. *Enfermería Nefrológica*, 19(1), 77-86.

<sup>8</sup> de Nefrología, S. E., de Angiología, S. E., Intervencionista, S. E. D. R. V., & de Enfermería Nefrológica, S. E. (2004). Guías de acceso vascular en hemodiálisis. *Nefrología*, 1-74.

<sup>9</sup> Rodríguez JA, González E, Gutiérrez JM, Segarra A, Almirante B, Martínez MT et al. Guías SEN. Guías de acceso vascular en hemodiálisis. *Nefrol*. 2005; XXV (sup. 1).

<sup>10</sup> Twardowski zJ, Van Stone JC, Jones ME, Klus- Meyer ME and Haynie JD. Blood recirculación in intravenous catheters for hemodialysis. *J Am Soc nephrol*. 1993; 3(12): 1978-1981.

<sup>11</sup> Tal MG. Comparison of recirculation percentage of the Palindrome catheter and standard hemodialysis catheters in a swine model. *J Vasc Interv Radiol*. 2005; 16 (9): 1237-1240.