

3. USO DE CITRATO DE SODIO EN EL SELLADO DEL CATÉTER VENOSO DE HEMODIÁLISIS, UNA REVISIÓN DE LA LITERATURA

Camila Muñoz Vergara¹

María Nazer Briones²

Karina Ponce Torres³

Pamela Quezada Parra⁴

Katherine Robles Rojas⁵

Paloma Robles Mattmann⁶

¹Centro de Diálisis Hemosur Ltda

²Programa de diálisis Peritoneal Centro médico CALMED Ltda. Huanhualí

³Centro de Diálisis Vidadial sede Collipulli

⁴Hospital Regional de Coyhaique

⁵Hospital Regional Dr. Leonardo Guzmán

⁶Centro de diálisis Diaverum Colina

RESUMEN

Una vez finalizada la sesión de diálisis, el sellado de las ramas del catéter se lleva a cabo mediante el uso de heparina, sin embargo, su uso no está exento de riesgos, a raíz de esto se han desarrollado diversos productos para este fin, tales como el citrato de sodio, que pretende reducir la complicaciones asociadas al uso de heparina.

En este artículo se realiza un análisis de la literatura y evidencia científica existente con respecto al uso de Citrato de Sodio como agente alternativo para el sellado de catéteres venosos centrales, comparado con el uso de heparina.

Para poder dar respuesta a la interrogante planteada, se realizó una búsqueda bibliográfica a través las bases de datos: Medline, LILACS, CUIDEN, Cochrane Library Plus, Google académico, Scielo.

En los estudios comparativos se incluyeron solo aquellos que comparan uso de citrato versus heparina. El principal criterio de exclusión fue que no incluyeran el uso de citrato como agente de sellado de catéter.

Palabras claves: ERC, hemodiálisis, Catéter Venoso Central, citrato de sodio

INTRODUCCIÓN

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) que requiere de terapia de sustitución renal, es una de las patologías crónicas que ha aumentado en su incidencia en los últimos años en nuestro país y en el mundo. Por lo general dentro de las opciones de terapias existentes, la más común es la hemodiálisis, ésta, requiere de un acceso vascular permanente para poder llevarse a cabo. La fístula arteriovenosa es el acceso ideal, aunque actualmente, el uso de catéter venoso central como acceso inicial ha aumentado debido a muchos factores tales como, requerimiento de diálisis de urgencia, el tiempo de maduración de la fístula, entre otros.

El catéter venoso central como acceso vascular en diálisis crónica adolece de varios problemas, como la disfunción e infección que le confieren alta morbimortalidad ¹, y en este sentido los profesionales de enfermería son los que poseen las competencias necesarias para manipular correctamente un Catéter Venoso Central, siendo por ende su manejo cuidadoso bajo estrictas medidas de seguridad, higiene, asepsia y antisepsia, claves para bajar la tasa de infecciones asociada al acceso vascular.

La poca funcionalidad de un catéter de diálisis presenta varias limitaciones disminuyendo la eficacia dialítica, y como se mencionó anteriormente, presentándose episodios de bacteriemia, sepsis y trombosis, los cual incrementa la probabilidad de episodios sépticos ².

Siguiendo estas premisas, hoy en día se están desarrollando nuevas tecnologías que apoyen el manejo de enfermería en el ámbito de la prevención de infecciones asociadas a catéter y en este sentido, el sellado de las ramas del catéter, una vez finalizada la sesión de diálisis, con heparina, es el método más utilizado y pretende reducir los episodios de disfunción y trombosis, pero su uso no está exento de riesgos, principalmente hemorragias en el sitio de inserción o trombocitopenia inducida, por lo que se han desarrollado otros productos para este fin, tales como el citrato de sodio que pretende reducir las complicaciones asociadas al uso de heparina.

A continuación, se realiza un análisis de la literatura y evidencia científica existente con respecto al uso del citrato de sodio como agente alternativo para el sellado de los catéteres venosos centrales, comparado con el uso de heparina, cuyo objetivo es identificar la existencia de evidencia científica actual que sustente el uso de citrato de sodio en el sellado del catéter venoso central como una alternativa más segura al presentar menos complicaciones asociada al catéter como trombosis, colonización y bacteriemia asociada al catéter de diálisis en comparación con el uso de heparina.

MATERIAL Y MÉTODO

Criterios de búsqueda bibliográfica En primer lugar, se planteó la siguiente pregunta: En los pacientes portadores de Catéter Venoso Central de Hemodiálisis *¿El uso de citrato de sodio como solución de sellado resulta ser más efectivo en lograr disminuir las complicaciones asociadas de infección y trombosis comparado con el uso de heparina?*

Para dar respuesta a la interrogante planteada, se realizó una búsqueda bibliográfica a través de las bases de datos: Medline, LILACS, CUIDEN, Cochrane Library Plus, Google académico, Scielo. Se utilizaron como palabras claves: *catéter venoso central de diálisis, sellado de catéter de hemodiálisis, citrato de sodio, heparina, infección de catéter, sin límite de fechas* y se incluyeron artículos en idioma español y portugués. Como criterios de inclusión y exclusión; se incluyó todo tipo de documento aportado por las diferentes sociedades científicas y artículos de revistas de Enfermería que incluían el uso de citrato, heparina u otra solución antimicrobiana para el sellado de catéter venoso central. En los estudios comparativos se incluyeron solo aquellos que comparan uso de citrato versus heparina. El principal criterio de exclusión fue que no incluyeran el uso de citrato como agente de sellado de catéter.

Tras la búsqueda inicial, se localizaron 16 artículos y estudios de los cuales se excluyeron 10 que no resultaron relevantes para dar cumplimiento al objetivo de la investigación. Finalmente se seleccionaron 6 documentos tras la aplicación de los límites de búsqueda y el cumplimiento de los requisitos dados en la investigación y la eliminación de

duplicados.

Para proceder a la selección se revisaron los abstracts, y en casos necesarios los artículos completos con la finalidad de decidir si la información contenida se relacionaba con el objetivo de la investigación.

CONTENIDO

En la actualidad, el incremento de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica que requieren hemodiálisis mediante catéter venoso central se ha presentado como una situación bastante habitual, secundario a factores tales como la falta de acceso vascular nativo (FAV) o protésico por complicaciones en su instalación, condiciones de éste al momento de iniciar el tratamiento (falta de maduración), o la necesidad de iniciar diálisis en forma urgente. En nuestro país, según la última Cuenta de Hemodiálisis del año 2016, existen 19.931 pacientes en el Programa de Hemodiálisis Crónica (HDC), de los cuales el 22,8% se dializa a través de un catéter venoso central⁶.

El uso de Catéter Venoso Central en muchas ocasiones se transforma en un acceso vascular definitivo, permaneciendo varias semanas a años, a la espera de la confección de una FAV, sin embargo, su uso implica la aparición de otras complicaciones, como infecciones y una diálisis inadecuada por problemas de flujo.

El personal de enfermería en las unidades de diálisis está al tanto que el uso de Catéter Venoso Central de diálisis requiere de un manejo bajo estrictas medidas de esterilidad y asepsia, con la finalidad de disminuir los riesgos de infecciones asociadas, a pesar de esto, continúa presentándose como una complicación frecuente en los pacientes, siendo la colonización de la luz del catéter el mecanismo principal de la infección asociada a Catéter Venoso Central, la obstrucción y el bajo flujo intradiálisis por permeabilidad reducida de éste^{3,4}.

Como se menciona anteriormente, el origen más frecuente de la infección de los Catéter Venoso Central se encuentra en la colonización endoluminal secundaria a la manipulación a través de las conexiones externas⁴; éstas propician un aumento de los costos asociados por hospitalizaciones, procedimientos de extracción y colocación de un nuevo acceso vascular, tratamiento antibiótico, días camas, pérdida de productividad del paciente,

etc. Es importante considerar que las infecciones, incluidas las asociadas al acceso vascular, constituyen la segunda causa de mortalidad de los pacientes en programa de HDC, siendo además una causa frecuente de hospitalización. Varios estudios han demostrado que el Catéter Venoso Central de hemodiálisis (HD) es un factor de riesgo independiente de mortalidad, fundamentalmente por bacteriemias e infecciones a distancia asociadas a éste (endocarditis, osteomielitis)⁷. De hecho, según la última Cuenta Nacional de Hemodiálisis del 2016 del total de pacientes portadores de Catéter Venoso Central un 21,9% han presentado infección ⁶.

Es por ello, que en el manejo de los Catéter Venoso Central durante la práctica clínica no solo son de importancia las medidas de asepsia durante el procedimiento, sino que también otras estrategias que ayudan a minimizar los riesgos de infección, tales como el uso de anticoagulantes utilizados en la permeabilización o el sellado del catéter ⁴. En este sentido, la Heparina ha sido el fármaco de elección y de uso más habitual, no encontrándose exenta de ciertas complicaciones asociadas ya que estudios demuestran que ésta se asocia a una mayor incidencia de eventos adversos como la trombocitopenia y la hemorragia.

Una de las estrategias óptimas para la prevención de las infecciones, son las soluciones de bloqueo para el catéter como el citrato, ya que se ha presentado en los últimos años como una alternativa segura, dado que tiene propiedades tanto anticoagulantes locales como antimicrobianas, que sugiere menores riesgos respecto al uso de la heparina ^{3,5}. Además de ser una solución que cumple con los requisitos ya mencionados, también posee biocompatibilidad, baja toxicidad, lo que puede garantizar menos riesgos para la seguridad de los pacientes portadores de Catéter Venoso Central ⁵.

El estudio realizado en Brasil por Bevilacqua et al. ⁸ y publicado en el Journal Brasileiro de Nefrología en Sao Paulo el año 2011, este estudio denominado “*Comparação entre citrato trissódico e heparina como solução para selo de catéter em pacientes em hemodiálise*” realiza un análisis retrospectivo de los datos relacionados con la infección y catéteres registrados en los informes mensuales del Programa de Control y Prevención de Infecciones y Eventos Adversos (PCPIEA) en la unidad satélite de hemodiálisis del Instituto de Hemodiálisis Sorocaba en el período de abril de 2006 a marzo de 2008.

En este estudio se incluyeron un total de 65 pacientes todos portadores de Catéter

Venoso Central a largo plazo, utilizando noventa y dos catéteres, entre los meses de abril de 2006 y marzo de 2008, donde en los primeros 365 días, el sellado del catéter fue realizado con heparina (Grupo Heparina) y en los 365 días siguientes fue hecho con citrato trisódico al 46,7% (Grupo Citrato). Los grupos de pacientes fueron comparados tomando en cuenta la presencia de reacciones pirógenas, bacteriemia, hospitalización y trombosis de catéter.

Los resultados obtenidos en este estudio fueron que la incidencia de bacteriemias relacionadas con catéter y tiempo de hospitalización fueron significativamente inferiores en el grupo de citrato comparado con el grupo heparina. Se observó una tendencia a la menor ocurrencia de hospitalización relacionada con la infección de acceso en el Grupo Citrato ($p = 0.055$), y no hubo diferencia en cuanto a la trombosis de catéteres llevando a la disfunción. La ocurrencia de bacteriemia estuvo asociada a ser diabético y a pertenecer al Grupo Heparina, en el análisis multivariado, sólo pertenecer al Grupo Heparina estuvo asociado a su ocurrencia.

Se concluyó que en un 46,7% de los casos, el uso citrato logró reducir de manera efectiva los episodios de bacteriemia y hospitalizaciones en pacientes sometidos a hemodiálisis a través de catéteres a largo plazo.

Otro de los estudios analizados fue el denominado “Sellado de catéteres en hemodiálisis. Estudio piloto comparativo de dos soluciones de sellado: heparina sódica al 1% versus citrato sódico al 4% (Citraflow®)” realizado por Lamela et al. ⁹ publicado en Madrid el 2014 en el volumen 17 de la Revista Enfermería Nefrológica. Se incluyeron 9 pacientes, 8 mujeres y un hombre; con una edad media de 69,8 años, portadores de catéter venoso central tunelizado, donde se realiza el sellado con Citrato 4% durante 12 sesiones y posteriormente con Heparina al 1% durante el mismo periodo de tiempo. Durante este tiempo se registraron una serie de parámetros como: Velocidad de bomba, flujo efectivo, presión venosa, número de manipulaciones, infecciones, hipotensiones, recirculaciones, uso de fibrinolíticos y los resultados obtenidos de la realización de gasometría venosa y estudio de coagulación. Al finalizar se compararon los estudios mediante T-Student y transcurridas 216 sesiones de diálisis, los investigadores concluyeron que el sellado de catéteres con Citrato sódico es igual de eficaz que la Heparina al 1%, con la ventaja de que el uso del Citrato al 4% lleva asociado una mayor comodidad y seguridad por venir en jeringas precargadas.

En el *“Estudio del uso del citrato para el sellado de catéteres en hemodiálisis”* realizado por Fincias et al.¹⁰ en el Servicio de Nefrología del Hospital Clínico Universitario de Valladolid y publicado en el 2008 en la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica, se seleccionaron aleatoriamente dos grupos de 8 pacientes portadores de catéter venoso central para HD con edades comprendidas entre los 39 y los 84 años, durante un periodo de 6 meses, donde en el grupo control se selló el catéter con heparina sódica 5.000 UI/ml y en el grupo del estudio, con citrato sódico al 46,7%.

Este estudio tenía como objetivo principal evaluar la incidencia, tanto de infecciones como de trombosis en relación con el catéter, así como la presencia de otros efectos secundarios en los pacientes tratados con heparina y con citrato.

El estudio se realizó analizando, en primer lugar, la incidencia de trombosis a través de signos indirectos, como Qb inferior a 250 ml/min, presencia de coágulos en cámara venosa, cambios de líneas arterial o venosa por coagulación, presiones venosas superiores a 160 mmHg observadas en el monitor, cambio de catéter, problemas en la extracción del volumen de sellado y/o dificultad para realizar lavado de arrastre con suero fisiológico previo a la HD y utilización de urokinasa. En segundo lugar, se estudió la incidencia de infecciones locales en el sitio de inserción de Catéter Venoso Central, evaluando la existencia de exudado en el orificio del catéter y/o utilización de antibióticos tópicos (mupirocina) y la presencia de bacteriemia asociada al catéter determinado por la aparición de T° axilar > 38° C y el uso de antibióticos endovenosos. Además, se valoró la presencia o no de efectos secundarios al inyectar las sustancias elegidas como selladores por medio de la existencia o no de parestesias, sabor metálico, etc.

Los datos fueron recogidos por el personal de enfermería a la hora de conectar y desconectar a los pacientes al circuito extracorpóreo de diálisis y tras pasados a una gráfica mensual. Los resultados obtenidos demostraron un aumento en la incidencia de infección en los catéteres sellados con heparina y un menor número de infecciones, tanto locales como sistémicas en el grupo tratado con citrato, y no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de trombosis y en cuanto a la presencia de efectos secundarios, todos los pacientes del grupo citrato presentaron en algún momento del estudio parestesias peribucales y sensación de sabor metálico de carácter transitorio, lo cual no obligó

a suspender el tratamiento.

Otro de los estudios analizados fue el realizado por Baltrons et al.¹¹ el 2008 en el Servicio Hemodiálisis Clínica Girona, en Girona, España. El estudio denominado *“Estudio comparativo del sellado de catéteres con citrato trisódico o heparina sódica más gentamicina”* tenía como objetivos evaluar el uso de citrato trisódico al 46,7% como método de sellado de todos los catéteres, valorando el rendimiento de éstos, la adecuación de la hemodiálisis y los efectos secundarios del fármaco, así como la tasa de infecciones del catéter y comparar la disfunción y las infecciones de todos los catéteres con el sellado del citrato trisódico y de la heparina sódica al 5% con gentamicina.

Este estudio retrospectivo y comparativo incluyó una muestra de 42 pacientes, 17 hombres y 25 mujeres con edades comprendidas entre 24 y 89 años; 19 llevaban catéter percutáneo temporal y 24 llevaban catéter tunelizado permanente.

El primer grupo estudiado durante el año 2005 utilizó como sellado heparina sódica al 5% con gentamicina 5 mg/ml en la luz del catéter. El segundo grupo estudiado durante el año 2006 utilizó como sellado con citrato trisódico de alta concentración (46,7%). La obtención de los datos se recogió de las historias clínicas de los pacientes y de las gráficas de enfermería.

Luego del análisis de los datos, como resultado se pudo obtener que el sellado de los catéteres con citrato de alta concentración fue efectivo para reducir las infecciones y las disfunciones de los catéteres con respecto al uso de heparina más gentamicina. No aparecieron problemas secundarios por el uso del producto, sólo una ligera disgeusia probablemente provocada por el paso al torrente circulatorio de una pequeña cantidad citrato como valor intencionado para asegurar la cantidad suficiente del sellado. Además, se pudo desprender que este sistema no limita las resistencias y sensibilizaciones a los antibióticos y ante una indicación de diálisis sin heparina se logra optimizar mejor la indicación y minimizar los problemas de sangrado post tratamiento.

Por último, este estudio demostró que de este modo es posible disminuir los costes económicos a medio y a largo plazo, reduciendo el uso de antibióticos, fibronolíticos, hospitalizaciones y las cargas de enfermería y a su vez, aumentar la calidad de la práctica del

tratamiento.

Se analizó también un estudio publicado en la Revista de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica realizado por Bolaños et al.¹² denominado **“Citrato Trisódico como solución de sellado de catéteres de hemodiálisis”** donde los autores buscaban conocer el uso del citrato trisódico como solución de sellado de catéteres para hemodiálisis, su efectividad en la prevención de infección relacionada con el catéter, su eficacia como anticoagulante en el sellado y los efectos secundarios que se pudieran producir. Para dar respuesta al objetivo, el grupo de investigadores estudió a 4 pacientes escogidos aleatoriamente que portaban Catéter Venoso Central permanentes y se dividió en 2 periodos de 4 meses de estudio cada uno, un primer periodo donde se realizó el sellado con heparina (desde septiembre de 2006 hasta enero de 2007) y un segundo periodo donde se realizaron los sellados de catéter con citrato trisódico, periodo comprendido entre enero de 2007 y mayo de 2007.

Se obtuvieron un total de 340 sesiones, 174 sesiones en el periodo con heparina y 171 sesiones para el periodo con citrato trisódico.

Luego del análisis de datos se concluye que existen mejoras en la calidad dialítica pero mayores dificultades para iniciar la sesión, debido a coagulación parcial del acceso que fue resuelto tras el lavado del acceso. Se concluyó que el citrato trisódico resulta ser una solución eficaz y segura para la prevención de la bacteriemia relacionada con la infección del catéter. También se muestra eficaz en la anticoagulación del catéter entre sesiones de hemodiálisis, y con respecto a los efectos secundarios tras la administración, han sido descritos solo inmediatamente después del sellado del catéter y no son importantes.

Por otra parte, en un estudio multicéntrico, aleatorizado, abierto y de diseño paralelo con grupo control, realizado por un periodo de 6 meses por Ahijado, Fernández y Conde¹ el 2011 en 25 centros de diálisis de los Estados Unidos, se demostró que la solución de sellado basada en citrato es bien tolerada y cuando se compara con heparina reduce de forma significativa el riesgo de infección relacionada con el catéter, proporcionando similar protección frente a la disfunción y la trombosis.

En este estudio, los investigadores se plantean la interrogante de si “¿Podría ser mejor

que la heparina una nueva solución de cebado basada en citrato para la prevención de la infección y la trombosis del catéter de hemodiálisis?”.

Para dar respuesta a esta interrogante, el grupo de investigadores incluyó una muestra de 407 pacientes adultos mayores de 18 años en hemodiálisis por 3 sesiones semanales a través de catéter yugular tunelizado con un flujo sanguíneo medio mayor de 300 ml/min, de los cuales 206 se asignaron al grupo de heparina y 201 al grupo de citrato. Como criterios de exclusión consideraron evidencia de infección activa clínica o analítica en los 30 días previos, catéteres en vena subclavia o femoral, catéteres impregnados con alguna solución antitrombótica o antibacteriana, embarazo, trombocitopenia, coagulopatías, antecedentes de trombopenia por heparina, tratamiento antibiótico en los 14 días anteriores a la inclusión e hipersensibilidad a heparina, citrato o alguno de los componentes restantes de la nueva solución.

Una vez transcurrido el periodo de análisis de datos, obtuvieron como resultados que la bacteriemia relacionada con el catéter fue significativamente menos frecuente en el grupo asignado a citrato (3%) que en el grupo control con heparina (9,7%), el análisis de las curvas de supervivencia mostró que la nueva solución con citrato proporciona mayor tiempo libre de episodios de bacteriemia que la heparina.

Respecto a la disfunción del catéter no hubo diferencias entre los grupos en el descenso del flujo sanguíneo con el tiempo, ni en el número de sesiones de diálisis que precisaron fibrinolíticos (rtPA). Ningún paciente perdió el catéter por disfunción en el grupo con citrato, mientras que sí ocurrió en 4 pacientes en el grupo control con heparina.

Finalmente, los autores además coinciden en que hay que insistir en la enorme efectividad de las medidas universales de profilaxis de la infección del catéter para hemodiálisis como una de las principales medidas de prevención en el manejo clínico diario por parte de los profesionales de enfermería.

DISCUSIÓN

De acuerdo con el análisis de los seis estudios presentados, los resultados concuerdan en que en la actualidad es muy frecuente el uso del Catéter Venoso Central para la realización de las sesiones de hemodiálisis en los pacientes, debido a la necesidad urgente de iniciarla,

provocando un aumento en la incidencia de infecciones asociadas al uso de éste y constituyéndose como una de las complicaciones más frecuente en los pacientes. La bacteriemia del Catéter Venoso Central no sólo tiene una gran repercusión en la salud del paciente, sino también en la salud pública, ya que aumenta el número de hospitalizaciones que, asociado al tratamiento que deben recibir, genera altos costos de recursos. Es por ello, que surge la necesidad de implementar nuevas estrategias que permitan disminuir el riesgo de padecer bacteriemia asociada a catéter y en esto el uso del citrato se posiciona como una excelente opción.

Ahora, ante la pregunta clínica planteada con anterioridad, podemos decir que cada uno de los estudios analizados nos ayudan a dar respuesta a esta, específicamente si hacemos un análisis más exhaustivo de cada uno de ellos con respecto a las siguientes variables: planteamiento de objetivos claros y medibles, diseño metodológico, veracidad en los resultados obtenidos, relevancia de éstos en el cuidado de enfermería.

Por lo tanto, frente a la pregunta; En los pacientes portadores de Catéter Venoso Central de Hemodiálisis ¿El uso de citrato de sodio como solución de sellado resulta ser más efectivo en lograr disminuir las complicaciones asociadas de infección y trombosis comparado con el uso de heparina?

De los seis estudios que comparan el uso del citrato y la heparina con respecto a la complicación de bacteriemia asociada al uso de Catéter Venoso Central, todos ellos concluyen en que existe una marcada diferencia. El primer estudio analizado “*Comparação entre citrato trissódico e heparina como solução para selo de cateter em pacientes em hemodiálise*” concluye que la ocurrencia de bacteriemia se asocia a ser diabético y a pertenecer al Grupo Heparina y en el análisis multivariado, sólo pertenecer al Grupo Heparina se asocia a su ocurrencia. Por lo que, en este estudio se concluyó que en un 46,7% de los casos, el uso citrato logró reducir de manera efectiva los episodios de bacteriemia y hospitalizaciones en pacientes sometidos a hemodiálisis a través de catéteres a largo plazo.

En el segundo estudio analizado “Sellado de catéteres en hemodiálisis. Estudio piloto comparativo de dos soluciones de sellado: heparina sódica al 1% versus citrato sódico al 4% (Citraflow®) se concluyó que el sellado de catéteres en Hemodiálisis con Citrato sódico es igual de eficaz que la Heparina al 1%, con la ventaja de que el uso del Citrato al 4% lleva asociado una mayor comodidad y seguridad por venir en jeringas precargadas.

En el tercer ***“Estudio del uso del citrato para el sellado de catéteres en hemodiálisis”***, los resultados demuestran un aumento en la incidencia de infección en los catéteres sellados con heparina y un menor número de infecciones, tanto locales como sistémicas en el grupo tratado con citrato.

Como resultado del ***“Estudio comparativo del sellado de catéteres con citrato trisódico o heparina sódica más gentamicina”*** se pudo obtener que el sellado de los catéteres con citrato de alta concentración es efectivo para reducir las infecciones y las disfunciones de los catéteres con respecto al uso de heparina más gentamicina. Además, este estudio habla acerca de los costos, demostrando que es posible disminuir los costes económicos a mediano y a largo plazo, al reducir el uso de antibióticos, fibrinolíticos, hospitalizaciones y las cargas de enfermería.

El quinto estudio analizado ***“Citrato Trisódico como solución de sellado de catéteres de hemodiálisis” también*** concluye que el citrato trisódico resulta ser una solución eficaz y segura para la prevención de la bacteriemia relacionada con la infección del catéter.

Finalmente, el sexto y último estudio analizado, realizado en los centros de diálisis de los Estados Unidos en base a la pregunta ***“¿Podría ser mejor que la heparina una nueva solución de cebado basada en citrato para la prevención de la infección y la trombosis del catéter de hemodiálisis?”*** Obtiene como resultados que la bacteriemia relacionada con el catéter es significativamente menos frecuente en el grupo asignado a citrato (3%) que en el grupo control con heparina (9,7%). El análisis de las curvas de supervivencia muestra que la nueva solución con citrato proporciona mayor tiempo libre de episodios de bacteriemia que la heparina. Pero a pesar de la evidencia obtenida, es el único estudio en que los autores insisten en mantener las medidas universales de profilaxis por su enorme efectividad en la bacteriemia del Catéter Venoso Central, considerándola una de las principales medidas de prevención en el manejo clínico diario por parte de los profesionales de enfermería.

En relación al tema de disfunción por trombosis del Catéter Venoso Central entre el citrato y la heparina, es otro tema relevante para los pacientes, ya que este tipo de catéter tiende a fallar y por lo tanto, a retrasar las sesiones de diálisis y comprometiendo la salud del paciente renal. Gran parte de los estudios, según su evidencia refiere que no existen diferencias significativas entre uno y otro.

El primer estudio analizado *“Comparação entre citrato trissódico e heparina como solução para selo de cateter em pacientes em hemodiálise”* Concluye que no hubo diferencia en cuanto a la trombosis de catéteres que llevara a la disfunción. En el segundo estudio denominado *“Sellado de catéteres en hemodiálisis. Estudio piloto comparativo de dos soluciones de sellado: heparina sódica al 1% versus citrato sódico al 4% (Citraflow®)”*, los investigadores concluyen que el sellado de catéteres con Citrato sódico es igual de eficaz que la Heparina al 1%, y hacen referencia a que la única ventaja es que el uso del Citrato al 4% lleva asociado una mayor comodidad y seguridad por venir en jeringas precargadas, como se menciona.

Al igual que los estudios anteriores, la tercera investigación analizada; *“Estudio del uso del citrato para el sellado de catéteres en hemodiálisis”* tampoco en sus resultados encuentra diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la incidencia de trombosis. Sólo en cuanto a la presencia de efectos secundarios, obtienen como resultado, que todos los pacientes del grupo citrato presentaron en algún momento del estudio, parestesias peribucales y sensación de sabor metálico de carácter transitorio, pero que no hubo necesidad de suspender la sesión de diálisis.

En otro de los estudios, en el cual, los investigadores se plantean la interrogante de si *“¿Podría ser mejor que la heparina una nueva solución de cebado basada en citrato para la prevención de la infección y la trombosis del catéter de hemodiálisis?”* con respecto a la disfunción del catéter, también plantean que no hubo diferencias entre los grupos en el descenso del flujo sanguíneo con el tiempo, ni en el número de sesiones de diálisis que precisaron fibrinolíticos, sin embargo, ningún paciente perdió el catéter por disfunción en el grupo con citrato, mientras que sí ocurrió en 4 pacientes en el grupo control con heparina.

Sólo dos de los estudios analizados, plantean que sí existe una mejora con el uso de citrato en las sesiones de diálisis; Uno de ellos, denominado *“Citrato Trisódico como*

solución de sellado de catéteres de hemodiálisis” , éste refiere que de acuerdo a sus resultados existen mejoras en la calidad dialítica, pero mayores dificultades para iniciar la sesión, debido a coagulación parcial del acceso que fue resuelto con el lavado del acceso, y que también se muestra eficaz en la anticoagulación del catéter entre sesiones de hemodiálisis. Con respecto a los efectos secundarios tras la administración, describen que no son importantes y solo se producen inmediatamente después del sellado del catéter.

El otro estudio denominado *“Estudio comparativo del sellado de catéteres con citrato trisódico o heparina sódica más gentamicina”*, también plantea, luego del análisis de los datos, que el sellado de los catéteres con citrato de alta concentración fue efectivo para reducir las disfunciones de los catéteres con respecto al uso de heparina más gentamicina. Tampoco aparecieron problemas secundarios por el uso del producto, sólo una ligera disgeusia, provocada por el paso al torrente circulatorio de una pequeña cantidad citrato como valor intencionado para asegurar la cantidad suficiente del sellado.

CONCLUSIONES

Los profesionales de enfermería son los que tienen las competencias necesarias para manipular correctamente un catéter venoso central, siendo por ende su entrenamiento continuo, uno de los puntos clave para bajar las tasas de infecciones asociadas al acceso vascular. En todo centro donde se otorguen prestaciones de diálisis, debe existir un programa de vigilancia, tanto de los eventos infecciosos relacionados al catéter venoso central, como de la correcta aplicación de las técnicas de manipulación de éste.

Los cuidados que los profesionales de enfermería prestan en relación con el manejo de los catéteres de hemodiálisis, resultan ser críticos y de gran relevancia para prevenir la elevada morbimortalidad y los costos asociados derivados de las complicaciones infecciosas y de disfunción de éste.

Las medidas de protección universales durante la conexión y desconexión del sistema, por parte del personal de salud y el paciente, así como las estrictas medidas de higiene, han sido ampliamente estudiadas y han probado ser lo suficientemente efectivas para reducir las complicaciones infecciosas asociadas al catéteres de hemodiálisis, aun así, existe el riesgo inminente de que se presenten, por lo que siempre se están llevando a cabo estudios

de nuevas medidas que se puedan implementar, nuevas técnicas y el desarrollo de nuevas tecnologías que contribuyan a la entrega de los cuidados de calidad.

La Enfermería de hoy, como disciplina, tiene un enorme reto en el aprovechamiento de los nuevos recursos tecnológicos para realizar su labor de una manera más eficiente, efectiva y centralizada en las necesidades de los pacientes, así como también para desenvolverse de una buena forma en el acceso a la información y el conocimiento en salud, su gestión o la generación y difusión de nuevo conocimiento, si nos centramos en el campo de la presente investigación, aunque existe evidencia científica que respalde el uso del Citrato y de las ventajas que representa con respecto al uso de Heparina en la prevención de infecciones relacionadas con catéter de diálisis, es importante tomar en consideración que los estudios revisados podrían no tener significancia estadística ya que las muestras son pequeñas, en este sentido, son necesarios más estudios tipo ensayo clínico o cohorte, con muestras más representativas y en los que el uso de concentraciones y volúmenes de anticoagulante sean comparables para poder discutir y concluir qué recomendaciones deben ser transferidas en la práctica clínica en hemodiálisis. Lo mencionado anteriormente no quiere decir que la evidencia existente y demostrada de la eficacia del citrato carezca de validez.

Por otra parte, en nuestra realidad asistencial, existe poca difusión del uso del Citrato, hacen falta estudios a nivel nacional en poblaciones representativas. Es de vital importancia que los equipos de enfermería lideren la implementación de estrategias basadas en la más excelente evidencia científica disponible lo que contribuye a unificar criterios y permite entregar una enfermería de máxima calidad y eficacia, con máximo ahorro de recursos.

En vista a la revisión de la bibliografía, se ha llegado a la conclusión que el sellado con citrato es más eficiente en la prevención de infecciones versus el uso de heparina. A su vez, no existen diferencias significativas en la prevención de trombosis del acceso vascular a corto plazo en la utilización de citrato o heparina, sin embargo, si pudiera tener una ventaja comparativa a largo plazo.

A continuación, se plantean diferentes estrategias para masificar el uso de citrato en el sellado de catéteres de hemodiálisis en la realidad local, en las diferentes áreas del desarrollo profesional. En el área de investigación, se debe liderar y realizar investigaciones

en Chile, ajustadas a la realidad nacional y de calidad metodológica, que comparen significativamente la utilización de citrato versus heparina, en relación con la disminución de infecciones relacionadas con el Catéter Venoso Central en hemodiálisis y estudios que consideren el costo-efectividad comparativa entre el uso de uno y otro. Además; publicar los resultados en relación con el uso de citrato en revistas científicas nacionales, conferencias, cursos, congresos, jornadas y en la cuenta anual de hemodiálisis crónica liderada por la Sociedad Chilena de Nefrología.

En el caso de educación se deberá incluir en el programa de pregrado de las escuelas de enfermería un abordaje más específico de la enfermedad renal, y no solo como una especialidad dentro del área. Realizar Jornadas de Enfermería en las distintas regiones del país que permitan difundir los beneficios del uso del citrato en las sesiones de diálisis de los pacientes renales, de manera de aumentar el uso de éste; también capacitaciones al personal de las distintas unidades de diálisis acerca del citrato para la prevención de infecciones.

Otras actividades son educar al personal de las distintas unidades de diálisis sobre las posibles complicaciones en el uso del citrato, como también educar a los pacientes con respecto a las posibles reacciones adversas que se puedan presentar al momento de la administración del producto.

La labor en el área de gestión será identificar a las personas claves que deben conocer sobre el tema en cuestión, que pueden desarrollar un proyecto de investigación e implementación clínica y establecer acuerdos de gestión y supervisión. También, identificar cuáles serán los recursos necesarios, las dificultades que pudiesen aparecer y como solucionarlas. Se deberá gestionar el registro del tipo de anticoagulantes utilizado en el sellado de Catéter Venoso Central, en la Cuenta Anual de Hemodiálisis Crónica de la Sociedad Chilena de Nefrología, los posibles proveedores del citrato como medicamento para el sellado del Catéter Venoso Central en las unidades de diálisis, la medición de calcio iónico por parte de los laboratorios de hospitales públicos y por último, racionalizar el uso de Heparina en las Unidades de Hemodiálisis, considerando las consecuencias a largo plazo en la salud de los pacientes.

Finalmente, contribuir a la disminución de la generación de desechos y racionalización de los recursos ya el citrato al venir en jeringas selladas y precargadas con la dosis necesaria para sellar un Catéter Venoso Central, se evita el uso de jeringas con agujas para cargar heparina, tómulas con alcohol para la desinfección de los frascos antes de cargar, se evita además, la generación de desechos de vidrio, estrategias que si las analizamos en profundidad y a largo plazo pueden llegar a contribuir de alguna forma en la economía y el cuidado responsable del medio ambiente.

Por último, en el área asistencial se deberá modificar protocolos de sellado de Catéter Venoso Central en las Unidades de Diálisis, que incluyan el uso de citrato. Mantener seguimiento y evaluación periódica de todos los Catéter Venoso Central, evaluando tasa de infecciones y trombosis de estos, en el cual se detalle el agente utilizado como sellante ya sea heparina o citrato. Para esto es importante el registro de las hospitalizaciones por infecciones de catéter, registro de flujo de bomba utilizado durante las sesiones de hemodiálisis. Implementar en los prestadores institucionales sistemas de evaluación de las prácticas clínicas, relacionadas al uso de Catéter Venoso Central en hemodiálisis que consideren el uso

del citrato. Aplicar un programa de evaluación y mejora de las prácticas clínicas en lo referente a atención de enfermería, en relación con el manejo de accesos vasculares para hemodiálisis.

Respecto a la políticas públicas, es de importancia elaborar Guías de Práctica Clínica con evidencia fundamentada sobre el manejo de accesos vasculares por parte del profesional de enfermería que se desempeña en unidades de diálisis, que consideren el uso del citrato para el sellado de Catéter Venoso Central, además incluir en la canasta GES la utilización de citrato como medicamento indispensable en el uso de sellado de Catéter Venoso Central para pacientes portadores de éste e incluirlo en las prestaciones ofrecidas.

Para poder evaluar los cambios propuestos en esta investigación, deben considerarse varios aspectos y desarrollar una estrategia de cambio, para lo cual se deberán establecer ciertas variables e indicadores como medidas de proceso y de resultado que nos van a permitir valorar la repercusión del cambio que se quiere implementar. Para este fin nos basaremos en las tres categorías del proceso de evaluación de la Enfermería Basada en la Evidencia (EBE) que consideran en primer lugar, la categoría de **estructura** en la cual se valorarán las cualidades de los centros, los usuarios y pacientes en los que se producirá la asistencia, utilizando el citrato para el sellado de Catéter Venoso Central y que pudiesen influir en los resultados futuros; **proceso** donde se incluirán todas aquellas actividades que se realizan al entregar dicha asistencia. Finalmente, en la categoría de **resultado** se incluirán los efectos de la asistencia en el estado de salud del paciente, de los sistemas sanitarios y de la población en general.

Nos centraremos principalmente en los resultados obtenidos para lo cual se llevarán a cabo auditorias que nos permitan examinar la práctica clínica y compararla con los estándares internacionales a partir de la evidencia disponible, y junto con los resultados obtenidos de la evaluación, se formularán estándares nacionales de cuidados que permitirán el registro de la mejora en la calidad de las intervenciones, con la finalidad de identificar los resultados que fundamente y objetiven que las intervenciones de enfermería influyen sobre la evolución del paciente, sobre su vivencia de la enfermedad y su recuperación.

Se implementarán sistemas de monitorización y evaluación de las prácticas clínicas desarrolladas, así como también del impacto que el uso del citrato tendrá en la salud de los

pacientes portadores de Catéter Venoso Central como acceso vascular para hemodiálisis. Esto también permitirá la evaluación de la calidad, nos proporcionará información referente al nivel de servicios que se proporcionan que garanticen que los cuidados que se ofrecen son los mejores y más adecuados a los pacientes.

REFERENCIAS

1. Ahijado-Hormigos F, Fernández Rojo M, Conde Qlasagasti J. ¿Podría ser mejor que la heparina una nueva solución de cebado basada en citrato para la prevención de la infección y la trombosis del catéter de hemodiálisis? *Nefrología Suplemento Extraordinario*. 2012;3(4): <http://www.revistanefrologia.com/es-publicacion-suplementosextra-articulo-podria-ser-mejor-que-heparina-una-nueva-solucion-cebado-basada-X201375751200098X>.
2. Rivera Fernández C, Lamela Rivas L, Ornos Agra C. Estudio piloto comparativo de dos soluciones de sellado en catéteres de hemodiálisis: heparina sódica al 5% frente a fibrilín. *Enferm Nefrol*. 2013; 16(2):http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842013000200003.
3. Nadal Servera M, Sanchez Marimon E. En el sellado del catéter venoso central en hemodiálisis, ¿presenta el uso de citrato respecto al uso de heparina menos complicaciones de infección? Una revisión de la literatura. *Enferm Nefrol* [Internet]. 2017 [cited 25 January 2018];20(2):67. Available from: http://www.revistaseden.org/files/Revistas_254_20_2145058.pdf#page=67
4. Bolaños Herrezuelo, G., Adrover Andreu, F., Moreno Gonzales, E., Rodríguez Calero, M., Hernández Sánchez, D. and Gutiérrez Navarro, M. (n.d.). Citrato Trisódico como solución de sellado de catéteres de hemodiálisis. *Revista Seden*. [online] Disponible en: [http://www.revistaseden.org/files/2049_98\[2\].pdf](http://www.revistaseden.org/files/2049_98[2].pdf) [Citado 26 Ene. 2018].
5. Margaret McCann, Zena EH Moore. Intervenciones para la prevención de las complicaciones infecciosas en los pacientes sometidos a hemodiálisis con un catéter venoso central (Revisión Cochrane traducida). En: *Biblioteca Cochrane Plus 2010 Número1*. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: <http://www.bibliotecacochrane.com>. (Traducida de The Cochrane Library, 2010 Issue 1 Art no.CD006894. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).
6. Poblete Nadal H. XXXVI Cuenta De Hemodiálisis Crónica (HDC) en Chile (Al 31 de agosto De 2016) [Internet]. 36th ed. Valparaíso: Sociedad Chilena De Nefrología; 2016 [citado el 25 enero 2018]. Disponible en: <http://www.nefro.cl/site/biblio/registro/22.pdf>
7. Herrera, P. (2015). Parte V. Cuidados de enfermería sobre los catéteres de hemodiálisis. *Revista chilena infectología*, [online] 32(2), pp.113-116. Disponible en: <http://www.revista.sochinf.cl/vol32-supl-2-2015/art06.pdf> [Citado el 26 de enero 2018]

8. Bevilacqua José Luís, Gomes Jaelson Guilhem, Santos Vanderson Farley Brito, Canziani Maria Eugênia Fernandes. Comparação entre citrato trissódico e heparina como solução para selo de cateter em pacientes em hemodiálise. J. Bras. Nefrol. [Internet]. Marzo 2011 [citado 2018 enero 24]; 33(1): 86-92. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-28002011000100012&lng=en. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-28002011000100012>.
9. Lamela Rivas Lucía, Muriel Ríos Elena, Illanes Suárez Sila, Hussein Cobos Sara, Abeijón Carreño Tania, Ornos Agra Carmen. Sellado de catéteres en hemodiálisis: estudio piloto comparativo de dos soluciones de sellado: heparina sódica al 1% versus citrato sódico al 4% (Citraflow®). Enferm Nefrol [Internet]. 2014 [citado 2018 Ene 24]; 17(Suppl 1): 139-139. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842014000500107&lng=es.
10. Fincias Pérez Montserrat, Rollán de la Sota M^a Jesús, Marcos Álamo Mar, Gandía Fernández Ana. Estudio del uso del citrato para el sellado de catéteres en hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2008 dic [citado 2018 Ene 24]; 11(4): 319-322. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752008000400008&lng=es.
11. Baltrons Bosch A., Coll Vinyoles S., Font Senen C., Jubany López M., Plana Illa C., Sunyer García A. Estudio comparativo del sellado de catéteres con citrato trisódico o heparina sódica más gentamicina. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2008 Jun [citado 2018 Ene 24]; 11(2): 19-24. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752008000200004&lng=es.
12. Bolaños Herrezuelo Gregorio, Adrover Andreu Francisca, Moreno González Eva María, Rodríguez Calero Miguel Ángel, Hernández Sánchez Daniel, Gutiérrez Navarro María José. Citrato Trisódico como solución de sellado de catéteres de hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet]. 2008 Ago [citado 2018 Ene 24]; 14 (2): 18-20. Disponible en: [http://www.revistaseden.org/files/2049_98\[2\].pdf](http://www.revistaseden.org/files/2049_98[2].pdf).