

Ana Lidia Pereyra-Lopez<sup>1a</sup>, Esther Hernández-Martínez<sup>2b</sup>

<sup>1</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidades No. 14 Centro Médico Nacional Adolfo Ruiz Cortínez, Dirección de Enfermería, Unidad de Cuidados Intensivos. Veracruz, Veracruz, México

<sup>2</sup>Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital de Especialidades No. 14 Centro Médico Nacional Adolfo Ruiz Cortínez, Dirección de Educación e Investigación, Subjefatura de Educación en Enfermería y Áreas Técnicas. Veracruz, Veracruz, México

Comité de Investigación en Salud 3001 y dictaminado con el número de folio R-2024-3001-079

Doi: 10.5281/zenodo.17048408

### ORCID

0000-0002-8495-5829<sup>a</sup>

0000-0002-6722-6587<sup>b</sup>

### Palabras clave (DeCS):

Insuficiencia Renal Crónica  
Catéteres Venosos Centrales  
Autocuidado  
Unidades de Hemodiálisis en  
Hospital  
Educación Compensatoria

### Keywords (DeCS):

Renal Insufficiency, Chronic  
Central Venous Catheters  
SelfCare  
Hemodialysis Units, Hospital  
Remedial Teaching

### Correspondencia:

Esther Hernández Martínez

### Correo electrónico:

esther.hernandezm@imss.gob.mx

### Fecha de recepción:

23/10/2024

### Fecha de aceptación:

26/02/2025

## Resumen

**Introducción:** el catéter venoso central es un acceso vascular comúnmente utilizado en pacientes con hemodiálisis. Se asocia con un alto riesgo de infección y complicaciones que pueden prevenirse con la capacidad de autocuidado del paciente como estrategia de capacitación.

**Objetivo:** evaluar el efecto de una intervención educativa sobre el conocimiento de cuidado del catéter venoso central en pacientes con ERC y hemodiálisis.

**Metodología:** estudio cuasiexperimental en 35 pacientes con ERC y hemodiálisis participantes en la capacitación sobre el cuidado del catéter venoso central. Se aplicó un cuestionario antes y después de la intervención con validación de contenido y constructo. Los datos fueron analizados con estadística SPSSv24.

**Resultados:** la media de edad fue de 41.7 años, con un rango de 18 a 71 años. El tipo de catéter utilizado fue permanente en el 57.1% y temporal 42.9%. Antes de la intervención la media de calificación fue de 37.4 puntos, después de la intervención fue de 94.3 puntos. La efectividad de la intervención fue con la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, valor de  $Z = -5.188$  y significancia bilateral de  $p = 0.000$ .

**Conclusión:** la implementación de un programa educativo sobre el autocuidado del catéter venoso central en pacientes con hemodiálisis demostró ser efectiva para mejorar significativamente el nivel de conocimiento de los participantes.

## Abstract

**Introduction:** Central venous catheters are a commonly used vascular access device in hemodialysis patients. They are associated with a high risk of infection and complications, which can be prevented by empowering patients with self-care skills.

**Objective:** To evaluate the effect of an educational intervention on central venous catheter care knowledge in patients with CKD and hemodialysis.

**Methodology:** A quasi-experimental study was conducted in 35 patients with CKD and hemodialysis who participated in training on central venous catheter care. A pre- and post-intervention questionnaire was administered with content and construct validation. Data were analyzed using SPSS v24.

**Results:** The mean age was 41.7 years, with a range of 18 to 71 years. The catheter type used was permanent in 57.1% of cases and temporary in 42.9%. Before the intervention, the mean score was 37.4 points, and after the intervention, it was 94.3 points. The effectiveness of the intervention was assessed using the Wilcoxon signed-rank test, with a Z value of  $-5.188$  and a bilateral significance level of  $p = 0.000$ .

**Conclusion:** The implementation of an educational program on self-care of central venous catheters in hemodialysis patients proved to be effective in significantly improving the level of knowledge of participants.

## Introducción

La mayoría de los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) que reciben tratamiento sustitutivo se encuentran en instituciones del sector público, las cuales incluyen programas de diálisis y hemodiálisis. Este último requiere aún de mayores cuidados.<sup>1</sup>

Actualmente, en México no se cuenta con un registro nacional preciso de personas con enfermedad renal crónica (ERC). Sin embargo, si se aplica la lógica del promedio de habitantes enfermos en otros países (equivalente al 0.1 % de la población), se estima que existen más de 102,000 personas con ERC en el país, de las cuales solo 37,000 reciben algún tipo de tratamiento sustitutivo de forma continua. El 80 % de estos pacientes son atendidos en las dos principales instituciones de seguridad social en México: el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE).<sup>2</sup> En el caso de la población adulta derechohabiente del IMSS, se ha reportado una prevalencia de ERC terminal superior a 1000 personas por millón de derechohabientes. Por otra parte, se ha señalado que en México aproximadamente 129,000 personas padecen ERC terminal, de las cuales solo alrededor de 60,000 reciben algún tipo de tratamiento.<sup>3</sup>

La hemodiálisis (HD) es el procedimiento de depuración extracorpórea más utilizado en el tratamiento de la IRC; es una técnica fundamentalmente difusiva, reservándose la convección para la eliminación del agua retenida en el periodo interdialítico.<sup>4</sup> Al respecto, se han registrado avances tecnológicos como la hemodiafiltración veno-venosa continua, mejoras en las máquinas de hemodiálisis y hemodiafiltración, nuevos hemofiltros, accesorios, así como la descripción de filtros especiales.<sup>5</sup>

La HD requiere de un acceso vascular adecuado que permita el abordaje seguro y continuo del sistema vascular, y proporcione flujos suficientes para garantizar una dosis adecuada del tratamiento y esté libre de complicaciones.<sup>6</sup> En el caso de las personas mayores con ERC y comorbilidades, el abordaje debe ser individualizado debido a la disminución del capital venoso disponible, siendo útil en estos casos el empleo de catéteres para HD.<sup>7</sup>

Los catéteres venosos centrales se clasifican en no tunelizados (CVNT) o transitorios (uso menor a dos semanas), y tunelizados (CVT) o permanentes (uso superior a dos o tres semanas).<sup>8</sup> Los CVNT son útiles para técnicas de depuración renal continua o intermitente en casos de fracaso renal agudo, así como en situaciones de urgencia

por insuficiencia renal crónica, en ausencia de un acceso venoso definitivo, o para la realización de plasmaféresis urgente.<sup>9</sup> Estos catéteres suelen terminar en punta, con la luz venosa a unos 2-3 cm de la arterial; los de mayor calibre (13-14 F) presentan una forma tipo “cañón de escopeta”.<sup>10</sup> Por su parte, los catéteres tunelizados se emplean comúnmente en terapias de larga duración o hasta la creación y maduración de un acceso de diálisis a largo plazo, como las fístulas arteriovenosas nativas (FAVn) o protésicas (FAVp), siendo una alternativa a los CVNT.<sup>11</sup>

Entre las principales desventajas del uso de catéteres destacan sus altas tasas de infección y trombosis, con una incidencia entre el 10 y 17% en pacientes portadores. Por esta razón, se han desarrollado diversos modelos recubiertos con sustancias anticoagulantes y bactericidas, como compuestos de plata o heparina.<sup>12</sup> No obstante, el uso del catéter venoso central continúa siendo habitual, a pesar de ser el acceso que presenta mayores tasas de complicaciones.<sup>13</sup> Entre estas se encuentran las infecciones relacionadas con el catéter, disfunción, estenosis de la vena central, y en general, se asocian con una elevada morbilidad, mortalidad y hospitalizaciones en pacientes en tratamiento con hemodiálisis.<sup>14</sup>

Cabe señalar que la adherencia al tratamiento y el autocuidado en personas con HD implican un análisis multifactorial y un trabajo colaborativo interdisciplinario. El comportamiento que influye en la adherencia debe ser comprendido y estudiado desde diversos modelos y teorías.<sup>15</sup> En este sentido, la educación representa una herramienta estratégica clave para fomentar la colaboración interprofesional efectiva en el abordaje de los problemas relacionados con la adherencia, no solo en el contexto de la ERC, sino también en el de otras enfermedades terminales.<sup>16</sup>

Así, mediante una capacitación colaborativa y efectiva sobre el cuidado del catéter de HD y diálisis peritoneal, es posible prevenir accidentes mecánicos, como disfunción del catéter, sangrado y hematomas, así como complicaciones infecciosas como la peritonitis, las cuales comprometen la estabilidad del paciente y reducen la efectividad del tratamiento.<sup>17</sup>

Kong *et al.* refieren que, además del contenido y la estructura del programa educativo, la inclusión de un cronograma de capacitación es un componente importante, ya que motiva a las personas al cumplimiento de fechas límite y objetivos específicos.<sup>18</sup> Por su parte, Hammad *et al.* evaluaron el impacto educativo en pacientes en hemodiálisis para su autocuidado, y encontraron que la implementa-

ción del programa tuvo un efecto positivo en el conocimiento general sobre el concepto de HD y el cuidado del acceso vascular. Los resultados revelaron un aumento significativo del conocimiento, del 48.6% en la medición previa a la intervención al 86.3% posterior a la misma.<sup>19</sup>

En el estudio de Bahramnezhad, realizado con dos grupos de pacientes en tratamiento con HD —uno con educación al paciente (n = 30) y otro con educación al paciente y participación activa de un miembro de la familia (n = 30)—, se encontró que la presencia de la familia fue fundamental para el seguimiento del tratamiento y la reducción de complicaciones.<sup>20</sup> En un estudio similar se reportó un incremento de 30 puntos porcentuales en el conocimiento del paciente sobre actividades que favorecen su adaptación a la enfermedad y al tratamiento con HD, al pasar del 58% en el pretest al 88.5% en el posttest. La literatura señala que estas actividades favorecen el afrontamiento, así como los aspectos psicológicos y espirituales del paciente, reduciendo el estrés.<sup>21</sup>

Kathia Akemy *et al.* validaron un cuestionario mediante consenso y contenido, el cual fue aplicado a 30 pacientes en HD mediante catéter venoso central. Con dicho instrumento, evaluaron aspectos relacionados con la protección y cuidado del catéter, así como prácticas de higiene.<sup>22</sup>

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto de una intervención educativa sobre el conocimiento del cuidado del catéter venoso central en pacientes con ERC y tratamiento de HD.

## Metodología

Se llevó a cabo un estudio cuasi experimental en el servicio de Nefrología de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) Hospital de Especialidades No. 14, en la ciudad de Veracruz, México, durante un periodo de seis meses. La población estuvo conformada por pacientes adultos con ERC terminal que recibían tratamiento sustitutivo de hemodiálisis mediante catéter venoso central. Se seleccionó una muestra por conveniencia de 35 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: mayoría de edad, acceso vascular por catéter venoso central, al menos un mes de tratamiento en el servicio, estado cognitivo adecuado y que aceptaran participar en el estudio mediante consentimiento informado. Se excluyeron pacientes con alteraciones mentales, deterioro cognitivo evidente o que no asistieran a las sesiones educativas.

Se aplicó el cuestionario *Cuidado del Catéter Venoso Central* (CCVC), diseñado para evaluar el conocimiento del paciente sobre el catéter. El cuestionario está estructurado con 20 ítems de opción múltiple, y fue elaborado y validado por expertos en nefrología y educación en salud. La confiabilidad del instrumento se determinó mediante una prueba piloto y análisis de consistencia interna, obteniéndose un coeficiente de Cronbach de 0.82.

La estrategia educativa se implementó en tres fases:

1. **Fase diagnóstica (pretest).** Aplicación del cuestionario a los pacientes seleccionados antes de la intervención educativa.
2. **Fase de intervención.** Desarrollo del programa educativo a través de tres sesiones de 30 minutos cada una, con una frecuencia semanal. Los contenidos incluyeron información general sobre la HD, el catéter venoso central, medidas de higiene, prevención de infecciones y señales de alarma. Se utilizaron recursos didácticos como presentaciones visuales, trípticos y demostraciones prácticas.
3. **Fase de evaluación (postest).** Aplicación del mismo cuestionario al finalizar las sesiones educativas para evaluar el impacto del programa sobre los conocimientos de los pacientes.

Para el análisis estadístico, las respuestas fueron ingresadas en una base de datos en Excel y analizadas mediante estadística descriptiva. Se calcularon medias y desviación estándar para las variables universales, y proporciones para las variables cualitativas. Asimismo, se empleó estadística inferencial utilizando la prueba de Wilcoxon para muestras pareadas, con el objetivo de evaluar los cambios en el conocimiento de los pacientes antes y después de la intervención educativa, dado que los datos no seguían una distribución normal. La elección de esta prueba se fundamentó en su capacidad para manejar datos ordinales y no paramétricos, proporcionando una medida robusta de significancia estadística. Se consideró un nivel de significancia de  $p < 0.05$  como indicador de un incremento significativo. Estos métodos fueron seleccionados con el fin de garantizar un análisis riguroso y adecuado de los datos obtenidos en el estudio, con apoyo del paquete estadístico SPSS versión 26.0.

La investigación no tuvo implicaciones éticas, y los datos obtenidos fueron manejados de manera confidencial y exclusivamente para los fines del estudio. Por lo tanto, este procedimiento se apegó a lo establecido en el

Reglamento de la Ley General de Salud y en la Declaración de Helsinki de 1975.

## Resultados

De un total de 35 pacientes, la media de edad fue de 41.7 años (DE  $\pm$  13.2), con un rango de edad de 18 a 71 años. El 51.4% fueron mujeres y el 48.6% hombres. En cuanto al tipo de catéter, el 57.1% de los pacientes contaba con un catéter permanente y el 42.9% con un catéter temporal (cuadro I).

Es relevante señalar que el 37.1% ( $n = 13$ ) de los pacientes no presentaba comorbilidades. Entre aquellos que sí las presentaron, el 17.1% padecía hipertensión arterial y otro 17.1% diabetes mellitus tipo 2; asimismo, el 8.6% presentaba la combinación de ambas enfermedades. Se reportaron, además, casos aislados de otras patologías, tales como VIH/hepatitis, obesidad, hipotiroidismo, cáncer cervicouterino, tuberculosis pulmonar y SIDA (cuadro II).

Antes de la intervención educativa, la media de la calificación obtenida fue de 37.4 puntos (DE  $\pm$  13.3), con un valor mínimo de 20 y un máximo de 60. Posteriormente, la media aumentó significativamente a 94.3 puntos (DE  $\pm$  7.1), con un mínimo de 80 y un máximo de 100. Más de la mitad de los pacientes (51.4%) obtuvo la calificación máxima (100).

Para evaluar la eficacia de la intervención, se aplicó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon, obteniéndose un valor de  $Z = -5.188$  y una significancia bilateral de  $p = 0.000$ , lo cual indica una diferencia estadísticamente significativa entre las calificaciones antes y después de la intervención educativa (figura 1).

## Discusión

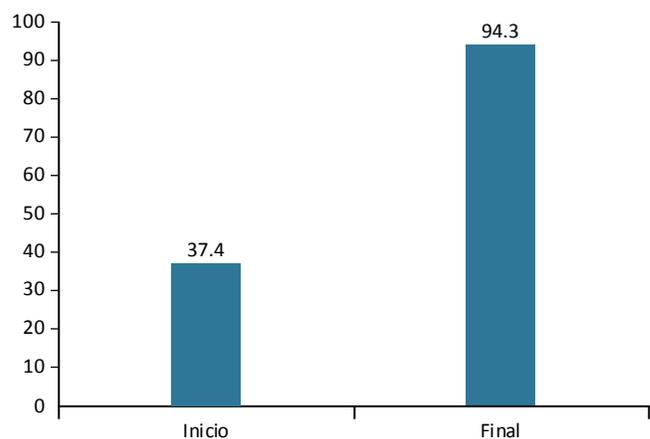
Los resultados muestran que la intervención educativa tuvo un efecto positivo y significativo en el conocimiento de los pacientes en HD sobre el autocuidado del catéter venoso central. La diferencia en las calificaciones antes y después del programa educativo evidencia un aumento

**Cuadro II Comorbilidad de los pacientes con ERC y tratamiento de hemodiálisis ( $n = 35$ )**

| Comorbilidad                               | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Ninguna                                    | 13         | 37.1       |
| Hipertensión arterial                      | 6          | 17.11      |
| Diabetes mellitus 2                        | 6          | 17.1       |
| Hipertensión arterial, diabetes mellitus 2 | 3          | 8.6        |
| Obesidad                                   | 1          | 2.9        |
| VIH, hepatitis                             | 1          | 2.9        |
| Lisis tumoral                              | 1          | 2.9        |
| Hipotiroidismo                             | 1          | 2.9        |
| Cáncer cervicouterino                      | 1          | 2.9        |
| TB pulmonar                                | 1          | 2.9        |
| SIDA                                       | 1          | 2.9        |

Fuente: servicio de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades No. 14 del IMSS en Veracruz

**Figura 1 Puntuación promedio inicial y final sobre el conocimiento del CCVC de pacientes con ERC y hemodiálisis ( $n = 35$ )**



Fuente: servicio de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades No. 14 del IMSS en Veracruz

notable en el nivel de comprensión y conciencia sobre el manejo adecuado del acceso vascular.

La prueba de Wilcoxon confirma que esta diferencia no es producto del azar ( $p < 0.001$ ), lo que valida la efec-

**Cuadro I Tipo de catéter utilizado en pacientes con ERC y hemodiálisis ( $n = 35$ )**

| Tipo de catéter | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Permanente      | 20         | 57.1%      | 57.1%             | 57.1%                |
| Temporal        | 15         | 42.9%      | 42.9%             | 100%                 |

Fuente: servicio de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades No. 14 del IMSS en Veracruz

tividad del programa implementado. Además, la elevada proporción de pacientes que alcanzaron la calificación máxima tras la intervención sugiere que los contenidos fueron adecuados y comprensibles para la población objetivo, independientemente del nivel educativo o la presencia de comorbilidades.

Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por Hammad Ali *et al.*, quienes evaluaron el impacto de un programa educativo en pacientes con HD enfocado en el autocuidado, observando un aumento significativo en el conocimiento general, del 48.6% en la medición previa a la intervención al 86.3% posterior a esta.<sup>19</sup>

En el estudio realizado por Thomas *et al.*, se observó un incremento en el conocimiento del paciente sobre actividades que favorecen la adaptación al tratamiento de HD, pasando del 58% en el pretest al 88.5% en el posttest.<sup>21</sup> Estos resultados refuerzan la evidencia de que las intervenciones educativas específicas y dirigidas pueden mejorar significativamente el autocuidado en pacientes crónicos, reduciendo los riesgos de infección, hospitalización y complicaciones asociadas al acceso vascular.

## Referencias

1. Méndez-Durán A. Implantación percutánea del acceso peritoneal crónico. Experiencia mexicana. *Dial Traspl.* 2009–2010;31(3):72–5.
2. Tirado-Gómez L, Durán-Arenas JL, Rojas-Russell ME, et al. Las unidades de hemodiálisis en México: una evaluación de sus características, procesos y resultados. *Salud Publica Mex.* 2011;53 Suppl 4:491–8.
3. Espinosa Cuevas M. Enfermedad renal. *Gac Med Mex.* 2016;152 Suppl 1:90–6.
4. Fernández Lucas M, Teruel Briones JL. Técnicas de hemodiálisis. In: Lorenzo V, López Gómez JM, editors. *Nefrología al Día.* 2017;32:1–7.
5. Reyes Marín F. Hemodiálisis y terapias continuas. *Gac Med Mex.* 2008;144(6):517–9.
6. Martín IJ, Minguela JI, Ocharan Corcuera J, Chena A, Ruiz de Gauna R. Indicaciones y tipos de accesos para hemodiálisis. *Dial Traspl.* 2008;29(4):173–6.
7. Viecelli A, Lok CE. Hemodialysis vascular access in the elderly: getting it right. *Kidney Int.* 2019;1:38–49.
8. Craig AF, Stratton J, Farrington K, et al. Factors affecting long-term survival of tunnelled haemodialysis catheters: a prospective audit of 812 tunnelled catheters. *Nephrol Dial Transplant.* 2008;23(1):275–81.
9. Schwab SJ, Buller GL, McCann RL, Bollinger RR, Stickel DL. Prospective evaluation of a Dacron cuffed hemodialysis catheter for prolonged use. *Am J Kidney Dis.* 1988;11(2):166–9.
10. Ibeas J, Roca-Tey R, Vallespín J, et al. Spanish clinical guidelines on vascular access for haemodialysis. *Nefrología.* 2017;37(1):1–191.
11. Allon M. Quantification of complications of tunneled hemodialysis catheters. *Am J Kidney Dis.* 2019;73(4):462–4.

## Conclusión

La implementación de un programa educativo sobre el autocuidado del catéter venoso central en pacientes con tratamiento de hemodiálisis demostró ser altamente efectiva para mejorar significativamente el nivel de conocimiento de los participantes. El aumento en los puntajes del posttest refleja que los pacientes adquirieron información valiosa que puede contribuir a una mejor adherencia a las recomendaciones de cuidado, disminuyendo así el riesgo de complicaciones infecciosas y mejorando su calidad de vida.

Este estudio reafirma la importancia de las estrategias educativas como herramientas fundamentales en el ámbito de la enfermería y la atención nefrológica. Promover la educación continua en pacientes crónicos, especialmente en temas críticos como el cuidado del acceso vascular, debe constituir una prioridad en los servicios de salud.

Se recomienda continuar evaluando el impacto de estas intervenciones a largo plazo, incluyendo indicadores clínicos, así como replicar este tipo de programas en otros contextos para fortalecer su validez externa.

12. Poinen K, Quinn RR, Clarke A, et al. Complications from tunneled hemodialysis catheters: a Canadian observational cohort study. *Am J Kidney Dis.* 2019;73(4):467–75.
13. Hidalgo-Blanco MA, Moreno-Arroyo MC, Sánchez-Ortega MA, et al. Análisis de las complicaciones del acceso vascular en hemodiálisis: una revisión sistemática. *Enferm Nefrol.* 2023;26(2):106–18.
14. Allon M. Dialysis catheter-related bacteremia: treatment and prophylaxis. *Am J Kidney Dis.* 2004;44(5):779–91.
15. Guerra Guerrero V, Díaz Mujica A, Vidal Alborno K. La educación como estrategia para mejorar la adherencia de los pacientes en terapia dialítica [Internet]. 2010 [citado 2008 dic 18]. Disponible en: [https://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol26\\_2\\_10/enf07210.htm](https://www.bvs.sld.cu/revistas/enf/vol26_2_10/enf07210.htm)
16. Organización Mundial de la Salud. Adherencia a los tratamientos a largo plazo: pruebas para la acción [Internet]. 2004 [citado 2008 dic 18]. Disponible en: <http://www.amro.who.int/common/Display.asp?Lang=S&ReclD=8062>
17. Ma X, Zhang Q, Yu M, et al. Analysis of risk factors and outcome in peritoneal dialysis patients with early-onset peritonitis: a multicentre, retrospective cohort study. *BMJ Open.* 2020;10(2):e029949.
18. Kong ILL, Chan MK, Lok CE. Setting up a continuous ambulatory peritoneal dialysis training program. *Perit Dial Int.* 2003;23 Suppl 2:178–82.
19. Fadlalmola HA, Elkareem EMA. Impact of an educational program on knowledge and quality of life among hemodialysis patients in Kharطوم State. *Int J Afr Nurs Sci.* 2020;12:100205.
20. Bahramnezhad F, Asgari P, Zolfaghari M, et al. La educación centrada en la familia y sus resultados clínicos en pacientes en hemodiálisis de corta duración. *Iran J Med Sci.* 2009.

21. Thomas D, Joseph J, Francis B, Mohanta GP. Effect of patient counseling on quality of life of hemodialysis patients in India. *Pharm Pract (Granada)*. 2009;7(3):181–4.
22. Katia Akemy BF, Manrique MT, Paucar JL. Efectividad de una intervención educativa para incrementar el conocimiento sobre autocuidado del catéter venoso central de pacientes en hemodiálisis de un hospital público, 2019 [tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2019. 37 p.

---

.....  
Cómo citar este artículo/To reference this article:

Pereyra-Lopez AL, Hernández-Martínez E. Cuidado del catéter venoso central en pacientes con ERC y hemodiálisis antes y después de una intervención educativa. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2025;33(4):e1542. doi: 10.5281/zenodo.17048408