

# Protocolo de entrenamiento para hemodiálisis domiciliaria

María José Castro Notario | María Paz Ruiz Álvarez | Sandra Carrasco Rubio |  
Irene Rey Picazo | Patricia Moreno Liébana | Luisa Quiñones Higuero

## INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis domiciliaria (HDD) supone una alternativa de tratamiento sustitutivo renal que permite al paciente con enfermedad renal crónica avanzada terminal seguir una vida más independiente, asumiendo una mayor responsabilidad de su tratamiento y disminuyendo los inconvenientes que supone la hemodiálisis (HD) en un centro sanitario.

El objetivo de los tratamientos de depuración extrarrenal es mejorar la morbi-mortalidad y la calidad de vida de los pacientes. La HDD permite una prescripción más frecuente de las sesiones de HD, que favorece la mejoría del estado del paciente y disminuye su morbilidad. Esta situación, unida a la mejor rehabilitación socio-familiar y laboral, hace que la HDD repercuta inevitablemente en su calidad de vida.

La capacitación para HDD ha sido un proceso largo y dificultoso para un gran número de pacientes, sin embargo, con el desarrollo de máquinas portátiles diseñadas específicamente para HDD, este tratamiento está siendo accesible para muchos pacientes y está permitiendo que elijan esta modalidad de tratamiento renal sustitutivo.

El rol educativo de la enfermera/o es fundamental para conseguir que un programa de HDD tenga éxito.

### OBJETIVOS

El objetivo fundamental es capacitar al paciente y/o cuidador, para realizar la HD en su domicilio de forma autónoma y con seguridad.

#### Objetivos específicos

Asegurar que adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el tratamiento del paciente en programa de HDD:

- Explicar el concepto de diálisis y ultrafiltración.
- Enseñar a preparar el monitor de diálisis y la unidad de tratamiento de agua.

- Instruir sobre las posibles alarmas del monitor, tanto en su preparación como durante el tratamiento.
- Identificar signos y síntomas de complicaciones y emergencias e instruir en el modo de actuación.
- Adiestrar en el manejo del acceso venoso para la conexión y desconexión del monitor e identificar los signos y síntomas patológicos del acceso venoso que requieran atención sanitaria.
- Evaluar la adaptación del paciente en su entorno familiar una vez que comienza con el tratamiento en su domicilio.
- Infundir confianza al paciente, asegurando el apoyo constante del equipo de salud para proporcionar ayuda cuando surjan problemas o situaciones de emergencia.



Esta obra está bajo una licencia internacional  
Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- » Es conveniente que la enfermera/o tenga experiencia para desarrollar con seguridad el papel de enfermera/o de práctica avanzada. Requiere habilidades de entrevista y formadoras, gusto por la enseñanza y tener una actitud claramente proactiva por la formación del paciente y las técnicas domiciliarias. También es necesario que posea:
  - Conocimiento amplio de la técnica y del acceso vascular.
  - Conocimiento experto en la formación y entrenamiento de pacientes.
  - Convencimiento de los beneficios de la HDD.
  - Fuerte creencia en la filosofía del autocuidado.
  - Conocimiento de técnicas de comunicación.
  - Conocimiento de técnicas de aprendizaje de adultos.
  - Sensibilidad en el contacto estrecho con el paciente.
  - Habilidades de liderazgo y organizativas para desarrollar el programa de formación del paciente y evaluar sus resultados.
- » El papel como enfermera docente de HDD es sumamente importante, debe:
  - Colaborar en la elección del tratamiento y valorar su idoneidad.
  - Valorar la capacidad del paciente y del cuidador.
  - Valorar la idoneidad y posibilidades del domicilio.
  - Planificar del programa de entrenamiento.
  - Realizar el entrenamiento y evaluar sus resultados.
  - Realizar seguimiento y cuidado del paciente (hospital y visitas domiciliarias).
  - Controlar el material.
  - Atender y resolver problemas (físicos, técnicos, administrativos).
  - Realizar evaluación y reciclaje periódico de las enseñanzas recibidas.

## » PERSONAL IMPLICADO

- » Enfermera/o, con colaboración del TCAE.

## » ELECCIÓN DEL PACIENTE

Los pacientes tienen libertad y capacidad de decisión sobre las cuestiones relativas a su salud. Hay que tener en cuenta, por tanto, su preferencia a la hora de elegir la modalidad de diálisis. Aunque no hay contraindicaciones absolutas para incluir a un paciente en el programa de HDD, se deben tener en cuenta sus circunstancias socio-familiares, capacidad de aprendizaje, motivación, comorbilidad y acceso vascular; factores que pueden desaconsejar la HDD.

## » MATERIAL NECESARIO

- » Historia clínica.
- » Protocolos/procedimientos de enfermería consensuados del centro.
- » Material didáctico y de apoyo: Vídeos, folletos ilustrativos, libros, resúmenes de consejos prácticos, resúmenes de fácil y rápida consulta ante problemas que precisen una solución inmediata, listado de nombres y teléfonos para consulta.
- » Material de recogida de datos: registros de planificación, evaluación y autoevaluación, registro de las sesiones, programación pruebas y controles, registros de seguimiento y control de visita domiciliaria, etc.

### Características necesarias y material de la sala de entrenamiento en Hospital

- » Con puerta para privacidad y silencio.
- » Buena luminosidad natural y artificial.
- » Sillón para el paciente y silla para el cuidador.
- » Mesa auxiliar.
- » Pizarra y otros medios audiovisuales.
- » Lavabo para lavado de manos.
- » No se deben realizar otras actividades durante el entrenamiento.

### Material necesario para el cuidado y atención del paciente

- » Báscula, tensiómetro y termómetro clínico.
- » Anticoagulante prescrito.
- » Medicación prescrita en pauta médica.

**Equipo necesario para el acceso vascular**

- › Solución desinfectante para piel.
- › Equipo estéril con: paños, gasas y guantes (o solución desinfectante de manos).
- › Jeringas de diferentes tamaños.
- › Suero salino fisiológico en ampollas de 10 ml o bolsitas de 50 ml.
- › Para manejo de fístula arteriovenosa (FAV):
  - Agujas para punción: biseladas o romas (punción en ojal).
  - Apósitos de fijación y/o esparadrapo.
  - Compresor normal o para auto-punción.
- › Para manejo de catéter venoso central:
  - Bioconectores para conexiones.
  - Agujas para administrar anticoagulante en sellado.
  - Apósito protector en forma de saco.

**Equipo necesario para la conexión del monitor**

- › Monitor convencional:
  - Monitor adaptado para HDD.
  - Dializador.
  - Líneas circuito sanguíneo.
  - Pinzas sin dientes tipo Rochester.
  - Sistema de suero sin toma de aire.
  - Suero salino fisiológico 1000 ml.
  - Equipo de tratamiento de agua.
  - Dializado incluyendo concentrado ácido y bicarbonato.
  - Equipo para comprobación de cloro libre y cloraminas en el agua tratada.
  - Equipo para análisis bioquímico y bacteriológico del agua tratada.
- › Monitor portátil NxStage®
  - Sistema de cartucho integrado que incluye líneas de circuito sanguíneo, dializador, líneas de dializado y sistema de suero.
  - Suero salino fisiológico 1000 ml.
  - Equipo para preparación de dializado que incluye:
    - Filtro de sedimentos.
    - Equipo desechable para purificación de agua corriente.
    - Unidad de control.

- Cuba para preparación de dializado.
- Equipo para los viajes que incluye:
  - Bolsas de dializado.
  - Calentador de dializado.
  - Soporte para las bolsas.
  - Líneas de conexión para las bolsas (4 y 8 ramas).
- › Monitor portátil Physidia S3®
  - Dializador.
  - Líneas de circuito sanguíneo.
  - Bolsas de dializado (con lactato o con bicarbonato).
  - Cassette para dializado que incluye las líneas de conexión de las bolsas.
  - Bandeja o pie de 5 ramas para colocación de bolsas de lactato.
  - Bandejas específicas para el uso de bolsas de bicarbonato.
  - Suero salino fisiológico 2000 ml.

**Acondicionamiento en el domicilio**

- › Mobiliario
  - Cama o sillón reclinable.
  - Mesa auxiliar.
  - Armario para almacenar material fungible.
- › Enchufes con toma de tierra y diferencial. Sería recomendable SAI (Sistema Alimentación Ininterrumpida) en caso de corte de suministro eléctrico.
- › En monitores convencionales equipo de tratamiento de agua con:
  - Equipo de ósmosis inversa, con sistema de descalcificación, filtro de carbón y desinfección química. Deberá ser chequeado y analizado periódicamente (cumpliendo con la normativa UNE 111-301-90).
  - Otros equipos (filtros, luz ultravioleta...) según la calidad del agua.
- › Buena iluminación natural y artificial.
- › Conexión de agua a la red, lavabo y desagüe.
- › Suelo y paredes lavables.
- › Teléfono móvil y/o fijo cercano al paciente.
- › Cubo y bolsas de basura.

## ▮ PROTOCOLO Y METODOLOGÍA DEL ENTRENAMIENTO

1. Conseguir que el paciente almacene la información en el cerebro mediante:
  - ▮ La observación de las demostraciones que hace el entrenador.
  - ▮ La descripción de la técnica para que la realice el entrenador.
  - ▮ La puesta en práctica de la técnica con rapidez y seguridad.
2. Utilizar un ambiente agradable, acogedor y tranquilo a salvo de interrupciones o molestias que distraigan la atención del paciente.
3. Explicar el programa educativo de forma clara y concisa, utilizando mensajes cortos y comprensibles.
4. Establecer las citas para las sesiones de aprendizaje según protocolo de cada centro. Es recomendable que se hagan de forma consecutiva.
5. Evaluar la asimilación de conceptos mediante preguntas preestablecidas.
6. Confirmar lo aprendido en cada fase antes de continuar con la siguiente.
7. Suministrar elementos de apoyo que faciliten y refuercen la comprensión de la información recibida.
8. Implicar al paciente, de forma progresiva, en las actividades prácticas relacionadas con los conocimientos que han adquirido.
9. Insistir en la necesidad de mantener un orden de los elementos utilizados.
10. Insistir en la importancia de la higiene de manos y de la necesidad de manejar con estrictas medidas de asepsia el acceso vascular.
11. Identificar inseguridades y resolver dudas.
12. Adaptar el número de sesiones programadas a la capacidad de cada paciente.
13. Recordar al paciente, las formas de contacto ante las distintas incidencias que puedan surgir: servicio técnico, suministro de material y equipo de salud.
14. Reforzar la confianza del paciente asegurando el apoyo continuo del equipo de salud

para proporcionar ayuda médica y/o técnica cuando surjan problemas o situaciones de emergencia.

15. Programar el traslado del paciente a su domicilio cuando sea capaz de realizar la sesión de HD en su totalidad, de forma autónoma y segura.
16. Evaluar la instalación, funcionamiento y ubicación del material necesario en el domicilio.
17. Acomodar al paciente en su domicilio para realizar la sesión de diálisis con seguridad, minimizando los riesgos relacionados con la colocación inadecuada del equipo.
18. Acompañar al paciente los primeros días de realizar la diálisis en su domicilio para reforzarle y apoyarle en la realización de la técnica.

(Ver Anexo 1).

## SEGURIDAD DEL PACIENTE

- ▮ Es muy importante que tanto el paciente como el cuidador se sientan seguros y confíen plenamente en sí mismos.
- ▮ Es fundamental establecer una relación de confianza entre el paciente y el cuidador con en el equipo sanitario, garantizando el contacto permanente para atender problemas de difícil o dudosa resolución que puedan surgir en cualquier momento.
- ▮ Las complicaciones en HDD son muy poco frecuentes en pacientes estables, por lo que no es imprescindible el entrenamiento de un cuidador y se debe fomentar el autocuidado. En muchos centros con muy buenas experiencias, se fomenta que los pacientes se dialicen sin acompañamiento; pero para garantizar la seguridad durante las sesiones, es recomendable que alguna persona permanezca en el domicilio.
- ▮ La utilización de la FAV puede mejorar los resultados de la HDD, pues su uso se ha asociado con una mayor supervivencia.
- ▮ Como técnica de punción se recomienda la utilización del método de punción en

ojal que disminuye el dolor, facilita la auto punción y disminuye la aparición de complicaciones. También se puede utilizar la punción en escalera.

- El uso de bioconectores para los catéteres venosos centrales ofrece gran seguridad en conexiones y desconexiones minimizando el riesgo de pérdida de sangre o entrada de aire si se olvida cerrar la pinza. Puede ser una alternativa para disminuir las infecciones relacionadas con el manejo del catéter.
- Los eventos adversos en HDD se asocian más a la comorbilidad de los pacientes que a los aspectos técnicos de la HDD. La tasa de los mismos es más que aceptable, haciendo de la HDD una técnica segura para el paciente.

## ▸ OBSERVACIONES

- El entrenamiento se realiza simultáneamente con las sesiones de diálisis del paciente, siendo responsabilidad completa de la enfermera/o los primeros días e implicando progresivamente al paciente y/o cuidador, según vayan adquiriendo conocimientos y destreza.
  - El entrenamiento se realiza habitualmente en el hospital y se termina en el domicilio cuando el paciente y/o cuidador están totalmente capacitados para la HDD. En pacientes muy estables y con buena capacidad o cuando el cuidador es un profesional sanitario, es posible realizar todo el entrenamiento en el domicilio.
- Un programa de entrenamiento para pacientes en HDD debe cumplir una serie de requisitos:
    - El paciente, el cuidador y la familia deben estar absolutamente decididos a llevar el programa a cabo.
    - El equipo debe prestarles la información necesaria y la oportunidad de replantearse su decisión inicial.
    - El entendimiento y confianza entre la enfermera/o y el paciente es decisiva y determinará la consecución de los objetivos.
    - El entrenamiento se debe planificar en función de las posibilidades y nivel de conocimientos del paciente y/o del cuidador y se irá flexibilizando y adaptando según se consigan los objetivos.
    - Las decisiones que influyen en el programa o determinan su interrupción, se tomarán entre el equipo y los principales implicados.
  - En ocasiones es preciso interrumpir el entrenamiento o la continuidad en HDD por detectar situaciones que la hacen desaconsejable:
    - El domicilio es inapropiado y no es posible su modificación.
    - Deterioro del estado médico del paciente.
    - No poder asumir la carga de la HDD.
    - Incapacidad de aprendizaje del paciente o del cuidador.
    - Apoyo familiar inadecuado o pérdida repentina del cuidador.
    - No cumplimiento del paciente.
    - Trasplante renal inminente.
  - Es imprescindible una buena coordinación/colaboración del todo el equipo de salud para facilitar el éxito del programa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bennett PN, Schatell Dori, Shah Kamal D. Psychosocial aspects in home hemodialysis: a review. *Hemodial Int.* 2015;19(S1):S128-34.
- Bray BD, Boyd J, Daly C, Doyle A, Donaldson K, Fox JG, Innes A, Khan I, Mackinnon B, Peel RK, Shilliday I. How safe is renal replacement therapy? A national study of mortality and adverse events contributing to the death of renal replacement therapy recipients. *Nephrol. Dial. Transplant.* 2014;29(3):681-7.
- Bueno I, Labat E. Educación y entrenamiento en hemodiálisis domiciliaria. En: *Manual de Hemodiálisis Domiciliaria*. Coord. Pérez A, Reque J, Molina P. Edit. SEN; 2019. p. 161-92.

- Castro MJ, Ruiz MP. Cuidados del acceso vascular del paciente en hemodiálisis domiciliaria. En: Manual de Hemodiálisis Domiciliaria. Coord. Pérez A, Reque J, Molina P. Edit. SEN; 2019. p. 194-218.
- Cobo JL, Sainz R A, Vicente M, Cepa H, Pelayo R, Menezo R, Alonso R. Estudio comparativo de incidencia de bacteriemias relacionadas con el catéter de hemodiálisis: bioconectores frente a conexión directa. *Enferm Nefrol.* 2011;14(4):230-5.
- Crehuet I, Bernárdez-Lemus MA, Ramírez M, Méndez P, Ruiz-Zorrilla C. Bioconectores: ¿Son realmente eficaces en la reducción de las bacteriemias relacionadas con el catéter permanente para hemodiálisis? *Enferm Nefrol.* 2014;16(4):235-40.
- Fessi H, Szelag J-C, Courivaud C, Nicoud P, Aguilera D, Gilbert O, Morena M, Thomas M, Canaud B, Cristol J-P. Safety and Efficacy of Short Daily Hemodialysis with Physidia S3 System: Clinical Performance Assessment during the Training Period. *J Clin Med.* 2022;11(8):2123.
- Garwal AK, Boubes KY, Haddad NF. Essentials of Vascular Access for Home Hemodialysis. *Adv Chronic Kidney Dis.* 2021;28(2):164-9.
- Goovaerts T. Vascular Access for Home Haemodialysis. *Home Haemodialysis - A Nurses Guide to Implementing Best Practice in Home Haemodialysis.* Editor Fortnum D. EDTNA/ERCA Publisher. 2017;78-94.
- Haroon S, Davenport A. Haemodialysis at home: Review of current dialysis machines. *Expert Rev Med Devices.* 2018;15(5):337-47.
- Pauly RP, Eastwood DO, Marshall MR. Patient safety in home hemodialysis: quality assurance and serious adverse events in the home setting. *Hemodial Int.* 2015;19(S1):S59-70.
- Pérez A, Barril G, Castellano I, Martín G, Pérez C, Slon F, Bajo MA. Hemodiálisis domiciliaria en España. *Nefrología.* 2015;35(1):1-5.
- Pérez A, Reque J, Segarra A, Torres S, Sánchez JJ, Fenollosa M, et al. Baja tasa de eventos adversos en hemodiálisis domiciliaria. *Nefrología.* 2018;38(4):452-4.
- Perl J, Nessim SJ, Moist LM, Wald R, Na Y, Tennankore KK, Chan CT. Vascular Access Type and Patient and Technique Survival in Home Hemodialysis Patients: The Canadian Organ Replacement Register. *Am J Kidney Dis.* 2016;67(2):251-9.
- Rhodes C. Education and Training in Home Haemodialysis. *Home Haemodialysis - A Nurses Guide to Implementing Best Practice in Home Haemodialysis.* Editor Fortnum D. EDTNA/ERCA Publisher. 2017;98-114.
- Rioux JP, Marshall MR, Faratro R, Hakim R, Simmonds R, Chan CT. Patient selection and training for home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2015;19(S1):S71-9.
- Romero AB, Serrano E, Crespo R. Estado actual de la utilización de la hemodiálisis domiciliaria: revisión integrativa. *Enferm Nefrol* 2018;21(1):63-74.
- Schachter ME, Tennankore KK, Chan CT. Determinants of training and technique failure in home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2013;17:421-6.
- Slon F, Bajo MA, González-Moya M, Calviño J, Pérez A, Villaro J, et al. Experience in Spain with the first patients in home hemodialysis treated with low-flow dialysate monitors. *Nefrología.* 2022; *Nefrología (English Edition)*, 42(4):460-70.
- Tennankore KK, Kim SJ, Chan CT. The feasibility of caregiver-assisted home nocturnal hemodialysis. *Nephron Clin Pract.* 2012;122(1-2):17-23.
- Walker RC, Hanson CS, Palmer SC, Howard K, Morton RL, Marshall MR, Tong A. Patient and caregiver perspectives on home hemodialysis: a systematic review. *Am J Kidney Dis.* 2015;65(3):451-63.

## ANEXO 1. CONTENIDOS DE APRENDIZAJE DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EN HEMODIÁLISIS DOMICILIARIA

### 1. Conocimientos básicos generales.

- Anatomía y fisiología renal normal.
- Información sobre su enfermedad, causa y sintomatología más frecuente.
- Principios básicos de la HD (depuración, ósmosis, UF).
- Principios de higiene y asepsia.
- Medicación.
- Dieta.

### 2. Conocimiento material a utilizar.

- Material básico: dializador, líneas sanguíneas, dializado y suero salino.
- Material para conexión del acceso vascular: punción fístula/conexión catéter.
- Solución para desinfección monitores.

### 3. Conocimiento monitor HD.

- Conexión a tomas agua y electricidad.
- Puesta en marcha, funcionamiento y parada del monitor.
- Funcionamiento de los diferentes sistemas de programación y control.
- Sistema de alarmas.
- Montaje y cebado del circuito sanguíneo.
- Preparación del dializado y/o conexión de bolsas.
- Montaje y cebado circuito sanguíneo e hidráulico.
- Desinfección y limpieza.

### 4. Conocimiento sistema de tratamiento de agua.

- Conexión a la red de agua y electricidad.
- Puesta en marcha para preparación de agua ultrapura.
- Realización de test de cloro y cloraminas y recogida de muestras para análisis.

### 5. Conocimiento acceso vascular.

- Fístula arteriovenosa.
  - Tipos.
  - Desarrollo.
  - Higiene y desinfección antes de la punción.
  - Formas punción.
  - Retirada agujas.
  - Hemostasia.
  - Prevención y detección de complicaciones.
  - Actuación ante complicaciones (infección, hematoma, flujo inadecuado, aneurismas, trombosis...).
- Catéter venoso central
  - Prevención de infección.
  - Lavado de manos y abordaje de forma estéril.

- Cura del orificio de salida.
- Actuación ante complicaciones (flujo inadecuado, infección, rotura obstrucción...).
- Protección del catéter.

**6. Desarrollo de la sesión de HDD.**

- Conexión al monitor.
- Inicio sesión.
- Programación parámetros.
- Extracción de muestras sanguíneas para analítica.
- Fin HD y desconexión.

**7. Controles durante la sesión de HDD.**

- Peso y toma constantes vitales pre-HD.
- Presión arterial y presión venosa del circuito sanguíneo.
- Conocimiento del peso seco y cálculo de pérdidas.
- Control horario de tensión arterial (TA), frecuencia cardíaca (FC) y parámetros del monitor.
- Peso y constantes vitales post-HD.
- Registro datos e incidencias.

**8. Conocimiento de la medicación oral e intra-díalisis.**

- Nombre de los medicamentos, indicaciones, dosis y frecuencia.
- Preparación y forma de administración.
- Interacciones y efectos secundarios.

**9. Conocimiento de complicaciones físicas, especialmente durante la sesión de HDD.**

- El paciente sabrá prevenir, detectar y tratar problemas físicos:
  - Hipotensión e hipertensión arterial.
  - Alteraciones ritmo cardíaco y dolor precordial.
  - Cefalea, náuseas, vómitos.
  - Calambres.
  - Embolismo gaseoso.
  - Convulsiones.
  - Lumbalgia.
- El paciente estará preparado para finalizar la sesión de manera urgente.

**10. Conocimiento sobre complicaciones técnicas.**

- El paciente sabrá solucionar las complicaciones que puedan aparecer:
  - Corte de agua.
  - Corte de electricidad.
  - Alteraciones en el funcionamiento del monitor o avería total.
  - Coagulación total o parcial del circuito sanguíneo.
  - Pinzamiento o acodamiento del circuito extracorpóreo.
  - Entrada de aire en el circuito.
  - Salida accidental agujas.
  - Extravasación sanguínea.
  - Con los monitores actuales no se producen otro tipo de complicaciones.

### **11. Tratamiento, almacenamiento y recogida de material.**

- El paciente sabrá controlar el material para evitar desabastecimiento.
  - Control e inventario de material almacenado. Atención a caducidad.
- El paciente deberá conocer la forma de desechar el material utilizado para evitar problemas de contaminación ambiental.
  - Limpieza y desinfección.
  - Recogida material desechable.
  - Tratamiento y recogida de material punzante/cortante.

### **12. Cumplimentación de registros.**

- El paciente sabrá cumplimentar sus registros de forma adecuada, anotando minuciosamente las complicaciones y la manera cómo las solucionó.
  - Hojas de registro de sesiones (en papel o con aplicación móvil).

### **13. Contacto urgente ante aparición de problemas importantes.**

- El paciente deberá conocer los problemas que requieren atención inmediata.
- El paciente deberá conocer la forma de contactar urgentemente con su centro.
- El paciente deberá conocer cuándo y cómo contactar con el servicio e emergencias.