

UNIVERSITAS MIGUEL HERNÁNDEZ



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN
DE RIESGOS LABORALES**

**IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE
PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS**

ANTONIO FRANCISCO JAVIER CARDONA LLORENS

RHODA PALLARES LATORRE

2020/2021





INFORME DEL DIRECTOR DEL TRABAJO FIN MASTER DEL MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

D. Antonio Francisco Javier Cardona Llorens, tutor del Trabajo Fin de Máster, titulado *'IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS'* y realizado por la estudiante Rhoda Pallares Latorre.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 25 de mayo de 2021

CARDONA
LLORENS ANTONIO
FRANCISCO JAVIER

Firmado digitalmente
por CARDONA LLORENS
ANTONIO FRANCISCO
JAVIER - Fecha:
2021.05.25
11:09:25 +02'00'

Fdo.: Antonio Francisco Javier Cardona Llorens
Tutor TFM





AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi Profesor y tutor de este Trabajo Fin de Máster, por su entera dedicación, al querer sacar lo mejor del presente. Le agradezco principalmente su rapidez y claridad en las correcciones, con las que he aprendido.

También quisiera agradecer a mi familia y compañeros de trabajo, por la motivación que cada día me han dado para que diera lo máximo de mí en este Máster.

Agradezco a mis colegas y compañeros por su apoyo, ya que han sido la llama que me ha alentado en las etapas de dificultad.

Por último y más importante, agradezco a la Universidad Miguel Hernández el poder haber estudiado con ellos, los servicios a el estudiante y por los docentes, que con su profesionalidad nos han hecho un acercamiento a la prevención de riesgos laborales, elemento esencial en cualquier profesión.

Sin más dilación, les dejo con el Trabajo.





RESUMEN

El Presente estudio que a continuación se presenta es una investigación bibliográfica de la prevención de riesgos laborales en una unidad de hemodiálisis.

Para ello primero se ha estudiado la prevención de riesgo laborales y después se ha ido aplicando al personal sanitario, y concretamente al personal en una unidad de hemodiálisis. Haciendo una aplicación del método desarrollado por William T. Fine al ámbito de la hemodiálisis. Es así como durante la lectura del trabajo se exponen diferentes situaciones del ámbito comentado analizándolos con el método propuesto.

Por último, se mencionan los instrumentos de prevención de riesgos en este sector concluyendo en aspectos de interés para la unidad de hemodiálisis y para el personal implicado.

PALABRAS CLAVE

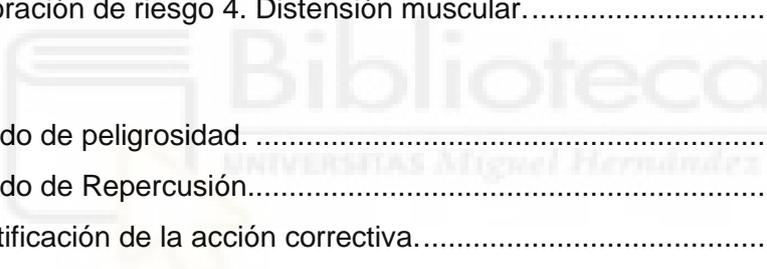
Prevención de Riesgos Laborales (PRL). Unidad de hemodiálisis. Evaluación de riesgos. Método T-Fine.



ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS.....	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
II. JUSTIFICACIÓN.....	13
III. OBJETIVOS.....	17
A. Objetivo general.....	17
B. Objetivos específicos.....	17
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	19
Criterios de selección.....	19
Criterios de inclusión.....	20
Criterios de exclusión.....	20
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
5.1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS.....	21
5.1.1. Instalaciones.....	21
5.1.2. Equipamiento.....	28
5.1.3. Tareas.....	30
5.2. Puestos de trabajo.....	33
5.3. Identificación de los riesgos.....	35
5.3.1. Método T-Fine.....	35
5.3.2. Identificación de riesgos.....	42
5.3.3. Aplicación del Método T-Fine.....	45
5.4. Medidas preventivas.....	52
5.4.1. Instalaciones.....	53
5.4.2. Equipamiento.....	55
5.4.3. Tareas.....	57
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	67

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Áreas y zonas de una unidad de hemodiálisis.....	22
Tabla 2. Criterio de consecuencias.....	36
Tabla 3. Criterio de exposición.....	36
Tabla 4. Criterio de Probabilidad.....	37
Tabla 5. Factor de Ponderación.....	38
Tabla 6. Orden de priorización.....	39
Tabla 7. Valoración del factor de Coste.....	40
Tabla 8. Valoración del Grado de Corrección.....	41
Tabla 9. Identificación de riesgos en una Unidad de hemodiálisis.....	43
Tabla 10. Valoración del riesgo 1. Incendio de la unidad de hemodiálisis.....	46
Tabla 11. Valoración del riesgo 2. Escape de Gases.....	47
Tabla 12. Valoración de riesgo 3. Fuga de agua.....	49
Tabla 13. Valoración de riesgo 3. Fallo de un monitor.....	50
Tabla 14. Valoración de riesgo 4. Distensión muscular.....	51
	
Gráfica 1. Grado de peligrosidad.....	37
Gráfica 2. Grado de Repercusión.....	39
Gráfica 3. Justificación de la acción correctiva.....	41

I. INTRODUCCIÓN

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (PRL) comenzó a estar vigente el 8 de Noviembre de 1995. Esta ley surgió de las necesidades de los europeos de mejorar la salud laboral de los trabajadores y de promover la seguridad en el trabajo. Estas necesidades se reflejaron el 12 de Junio de 1989 en la Directiva 89/391 CEE en Europa.¹

Desde esa fecha, han sido múltiples las modificaciones y decretos que han sido alterados en sus artículos más importantes.

A partir de 1995 la Ley de Prevención de Riesgos Laborales ha sufrido 21 modificaciones. En 1997 se realizó la primera modificación y la última se realizó en el R.D.L.G 2/2015. En el estatuto de trabajadores es donde vienen recogidas las últimas modificaciones realizadas, donde se da la información sobre la aplicación, obligaciones y deberes del trabajador y del empresario.²

El proceso donde se estima la importancia y/o la magnitud de los riesgos que no se hayan podido evitar habiendo tenido toda la información por parte del empresario para que este tome todas las precauciones necesarias y adopte las medidas preventivas necesarias para evitar un daño al trabajador, es lo que se define como evaluación de riesgos laborales.

En todos y cada uno de los puestos de trabajos debe haber una evaluación de riesgos por lo que es fundamental conocer las condiciones y el tipo de trabajo que desempeña el trabajador y el lugar de trabajo.

El Ministerio de Empleo y Seguridad Social así como las Comunidades Autónomas se encargan de desarrollar que actuaciones son necesarias realizar por parte del empresario y del trabajador con el objetivo de prevenir accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, así como ampliar la actividad y los conocimientos en materia de riesgos laborales y sus consecuencias.

¹ Riesco, E. (2013). La Prevención de Riesgos Laborales y su historia. *cien x cien personas*.

² Madrid, C. d. (2018). *Normativa relativa a la prevención de riesgos laborales*. Madrid.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Las actuaciones en medidas de prevención se desarrollan de la siguiente manera³:

- Elaborando la normativa
- Vigilando y controlando las actuaciones.
- Actuando en materia sancionadora.
- Promocionando la prevención
- Creando programas de formación e información.

La prevención es la principal herramienta para evitar cualquier problema de salud en el ámbito laboral y para evitar que surjan. Saber cuál y como son los riesgos laborales que existen hace tener una garantía de saber prevenir a tiempo un riesgo y así evitar complicaciones y en el caso de que aparezcan saber cómo actuar para solucionarlo.

Una vez evaluados los riesgos se obtienen resultados obtenidos tras recoger toda la información dada por la propia empresa relacionada con los puestos de trabajo, con los equipos de protección individual, utilización de productos químicos, información sobre el lugar de trabajo y el personal que lo compone. Todos estos factores pueden ser modificados en el tiempo por lo que son necesarias revisiones de la evaluación de riesgo ya realizada.

³ Estado, J. d. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.

II. JUSTIFICACIÓN

El profesional sanitario al no pertenecer a un sector industrial puramente dicho, puede parecer que no están sujetos a riesgos laborales significativos, sin embargo si hacemos un análisis en profundidad se puede ver que son muchos los riesgos a los que se ven expuestos, desde los asociados al lugar de trabajo como los específicos originados por actividades, instalaciones y equipos propios del sector sanitario.

El campo de la hemodiálisis es una especialidad donde se trabaja expuesto a numerosos riesgos, físicos, químicos, psicológicos, ergonómicos, mecánicos o biológicos. Aunque el principal riesgo es el biológico, ya que como consecuencia el trabajador puede sufrir una enfermedad infecciosa.⁴

El profesional de enfermería es quizás el personal asistencial que más contacto directo tiene con el paciente, por lo que es primordial que conozcan y utilicen de manera adecuada las normas de prevención con el fin de resguardar su integridad física y proteger de igual manera a los pacientes que atienden⁵.

Es fundamental impedir la transmisión del agente biológico no solo por el riesgo que supone para el trabajador que es susceptible de contagio, sino por su implicación como vector de transmisión.

Entendemos por exposición de riesgo biológico a la probabilidad que tiene el personal de enfermería a infectarse con un agente patógeno durante el desempeño de su actividad laboral por lesiones como pinchazos y cortes o por contacto directo con mucosas, sangre o fluidos infectados⁶.

Por agentes biológicos se entiende todos aquellos microorganismos, incluidos aquellos modificados genéticamente, como los endoparásitos humanos y los cultivos

⁴ Ramírez, N. M. (2020). Riesgo biológico en hospitales. *Ocronos - Editorial Científico-Técnica*.

⁵ Suárez, B. C. (2003). Riesgos laborales del Ejercicio Profesional: Una Responsabilidad Compartida. *En Colombia*.

⁶ Ramírez, N. M. (2020). Riesgo biológico en hospitales. *Ocronos - Editorial Científico-Técnica*.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

celulares que puedan originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad. Esta definición incluye bacterias, virus, parásitos y hongos.⁷

Podemos considerar que los trabajadores de un centro de hemodiálisis están constantemente expuestos a agentes biológicos como sangre u otros fluidos (como vómitos producidos ante una complicación a lo largo de la sesión), por lo que es necesario minimizar el riesgo de exposición a la hora de realizar correctamente su trabajo. Mediante planificados protocolos de prevención.

La protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos es un imperativo para garantizar la seguridad y la salud de los mismos. En aquellos casos en que no es posible la adopción de medidas de protección colectivas, es cuando debe recurrirse a los equipos de protección individual (EPI).

Los EPI son la última barrera entre la persona y el riesgo. No eliminan los riesgos, si no que minimizan sus consecuencias. Cuando exista un riesgo se deberá optar por las siguientes medidas según dicta la Ley de Prevención de Riesgos Laborales en su artículo 15.1:⁸

- 1) Evitar el riesgo.
- 2) Controlar el riesgo.
- 3) Proteger a la persona.

Las enfermedades más comunes producidas por agentes biológicos y que pueden contraerse en el mundo laboral sanitario son: la hepatitis B, la hepatitis C, el síndrome de la inmunodeficiencia adquirida (SIDA) y la tuberculosis, las cuales adquieren una relevancia especial por la gran posibilidad de contagio.

Esto se puede producir ante situaciones como:

- Contacto directo con sangre.

⁷ España, G. d. (1997). *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.

⁸ Estado, J. d. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

- Riesgo de pinchazos o cortes.
- Salpicaduras.

Para evitar esto, es necesaria la utilización de equipos de protección individual en el centro, donde se incluyen el uso de gafas, mascarilla, batas, guantes y zuecos cerrados y sin agujeros de transpiración, frente al riesgo de exposición a fluidos corporales (como por ejemplo en el caso de la sangre).

Utilizar EPI siempre durante la conexión, desconexión, manipulaciones de acceso vascular y vaciado de circuitos.

Los guantes y batas no se deben reutilizar en ningún paciente, son de un solo uso.

Por todo ello, las razones que llevan a profundizar en este tema son que la enfermería registró 2.301 accidentes laborales en el pasado año, lo que la sitúa entre las profesiones con mayor siniestralidad laboral, habiendo una escasez de estudios sobre riesgos laborales en una unidad de hemodiálisis.

Cabría preguntarnos como profesionales si estos accidentes podrían evitarse, y la respuesta la encontraríamos que seguramente se podría minimizar su impacto, pero todo ello pasa por una correcta planificación. Esta última debe de ser un soporte de referencia para los profesionales a la vez que un medio de coordinación ante accidentes que puedan surgir.

El presente trabajo pretende poner en conciencia los diferentes riesgos que pueden surgir, analizándolos y estableciendo diferentes medios preventivos, que ayuden a los profesionales del sector a encontrar un referente en la materia.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS



III. OBJETIVOS

Como anteriormente se ha descrito, nos encontramos ante un problema de notable interés por la deficiencia de información que escasea el tema de estudio. Es por ello que conviene concretar y determinar el tema de estudio.

A. Objetivo general

En objetivo principal del estudio es la identificación de medidas de prevención de una unidad de hemodiálisis.

B. Objetivos específicos

Dentro de los objetivos específicos hemos determinado principalmente dos:

En primer lugar, describir los riesgos laborales de una unidad de hemodiálisis. De manera que estén perfectamente identificados los principales riesgos.

En segundo lugar, y no menos importante, conocer la actuación y prevención para evitar o minimizar los riesgos laborales existentes. Teniendo así un protocolo que nos ayude a actuar ante determinados riesgos.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS



IV. MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio es un Trabajo profesional en el que el estudiante aplica todos los conocimientos adquiridos en el Máster para la Prevención de Riesgos Laborales. Es necesario resaltar la tipología de bibliografía empleada en el mismo ya que esta es de crucial importancia para el presente documento:

Se ha consultado la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y otras referencias de interés, como otros estudios y tratados sobre la hemodiálisis.

También se han utilizado bases de datos genéricas y específicas con referencias biomédicas como: Cinahi, Medline plus, Cuiden plus, Scielo, Google académico, Pubmed/Medline y Lilacs. También se han hecho búsquedas en el metabuscador o motor de búsqueda: Trip-Datebase.

Esencial es saber el funcionamiento de una unidad de hemodiálisis, por lo que se describirá a continuación y se realiza la valoración de los riesgos laborales que pueden surgir en la misma unidad.

El presente trabajo seguirá un método deductivo, describiendo las medidas de prevención en hemodiálisis, valorando cada uno de sus riesgos con el método T-fine y concluyendo con aportaciones del estudio al sector.

Siguiendo la metodología del presente estudio conviene detallar el sistema empleado a la hora de describir los procesos, se ha empleado el desarrollo sistemático del protocolo de consulta, para mayor orden y claridad del estudiante y lector.

Criterios de selección

La elección de la bibliografía a trabajar se clasifica a continuación atendiendo a la relevancia de las fuentes para con la investigación.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Criterios de inclusión

Estos criterios se establecen con el fin de no desviarnos del tema de estudio teniendo clara la dirección que hemos tomado. De este modo podremos discriminar aquellas fuentes que no sean provechosas y considerar aquellas que hagan aportaciones especialmente significativas. A continuación, se detallan:

- Artículos en español, francés e inglés.
- Según el título y/o resumen.
- Artículos actuales (máximo tiempo transcurrido 14 años).
- Resultados: fiables, aplicables, precisos y pertinentes al tema a desarrollar.
- Pertenecientes al ámbito de hemodiálisis.
- Que hablasen sobre los factores de riesgos laborales en las unidades de hemodiálisis.
- Que hablasen sobre las EPI's y los sistemas de prevención en hemodiálisis.

Criterios de exclusión

Los criterios de exclusión que a continuación se detallan son claros y precisos al respecto, con el fin de clarecer los criterios esenciales de selección bibliográfica.

- Artículos en portugués.
- Antigüedad superior a los 14 años.
- Artículos poco relevantes posteriormente a su lectura.
- Por el título y/o resumen. Artículos que no incluyan los descriptores.
- Que formen parte del ámbito de urgencias, oncología o cualquier otro servicio

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, se detalla el proceso objeto de estudio, los puestos de trabajo que este lleva implicados, los riesgos y su evaluación y las medidas preventivas que se implantarán para la consecución de los objetivos.

5.1. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

La hemodiálisis es un tratamiento de depuración, que sustituye a el funcionamiento renal mediante la filtración extracorpórea de la sangre varias veces por semana. Durante esta filtración sanguínea la sangre elimina las toxinas y líquidos para devolverla limpia al organismo.

Una unidad de hemodiálisis es el lugar donde se realiza el tratamiento de sustitución renal y debe cumplir unos mínimos requisitos para su funcionamiento. Estas unidades podrán ser intrahospitalarias y extrahospitalarias, prestando servicio a pacientes en régimen ambulatorio o pacientes que se encuentren ingresados.

A continuación se detallan las posibles instalaciones involucradas en el proceso, dependiendo del tipo de tratamiento se emplearán unas u otras, pero se detallan de manera general, y se especificarán más adelante cuando estallemos los riesgos y puestos de trabajo.

5.1.1. Instalaciones

En la organización de una unidad de hemodiálisis se deberá tener en cuenta la Infraestructura, el equipamiento y personal sanitario.

En la tabla siguiente se describe la organización de la unidad para cada una de las diferentes zonas de trabajo, agrupándolas en áreas previamente establecidas y designadas. El tratamiento con el paciente requiere de un protocolo previamente establecido, donde se encuentran diferentes profesionales implicados. Por ello a la hora de detallar las zonas se han descrito conforme al protocolo de recepción y tratamiento de los pacientes.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Tabla 1. Áreas y zonas de una unidad de hemodiálisis.

ÁREA	ZONA
Recepción y admisión	1. Acceso y vestíbulo 2. Recepción, administración y admisión 3. Sala de espera para pacientes y acompañantes. 4. Aseos públicos 5. Aseo para minusválidos 6. Espacio para sillas de ruedas 7. Despacho de información 8. Vestuarios de pacientes
Consultas externas	9. Consulta 10. Consulta de enfermería 11. Sala de técnicas y curas 12. Extracción de muestras 13. Sala de espera
Hospital de día	14. sala de hospital de día
Tratamiento de pacientes en hemodiálisis	15. Sala de monitorización del paciente 16. Sala de tratamiento de pacientes crónicos no infectados 17. Habitación de aislamiento 18. Sala de formación en diálisis domiciliaria (paciente y acompañante) 19. Habitación paciente agudo y agudizado
Diálisis peritoneal	20. Habitación enseñanza de diálisis peritoneal. 21. Sala de tratamiento de Diálisis Peritoneal

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Control de enfermería y apoyos	<p>22. Control de enfermería</p> <p>23. Espacio para el carro de paradas</p> <p>24. Oficio preparación de material limpio</p> <p>25. Sala de técnicas y curas</p> <p>26. Estar de personal y refrigerio</p> <p>27. Aseo y vestuarios del personal</p> <p>28. Sala de consulta y exploración</p> <p>29. Sala de formación hemodiálisis (pacientes y acompañantes)</p> <p>30. Oficio de comidas</p> <p>31. Almacén de material fungible</p> <p>32. Almacén de lencería</p> <p>33. Almacén de equipos clínicos</p> <p>34. Taller de mantenimiento del equipamiento</p> <p>35. Almacén de equipamiento general</p> <p>36. Oficio sucio</p> <p>37. Oficio para la clasificación de residuos</p> <p>38. Oficio de limpieza</p> <p>39. Sala de tratamiento del agua</p>
Zona de personal	<p>40. Despachos clínicos</p> <p>41. Sala de trabajo médico</p> <p>42. Despacho supervisión de enfermería</p> <p>43. Sala de reuniones, sesiones clínicas y docencia</p> <p>44. Estar de personal</p> <p>45. Vestuarios y aseos de personal</p>

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Zona de recepción y admisión

La zona de recepción y admisión de la unidad de hemodiálisis es la primera zona relacionada con la circulación externa del área ambulatoria del hospital en el que se accede a la unidad, y se recibe a los pacientes que llegan para recibir el tratamiento e información del mismo. Desde esta zona de recepción se tiene acceso directamente a la sala de hemodiálisis.

La zona de personal se encuentra alejada del acceso ambulatorio de los pacientes y por la que se tiene acceso al hospital, al resto de unidades asistenciales y a los servicios generales del hospital.

Acceso y vestíbulo

El acceso sirve de entrada a la unidad, debe ser específico y estar claramente señalizado y fácil de reconocer por el paciente. El acceso ha de estar diseñado para personas con dependencia y para pacientes con movilidad reducida.

Recepción, admisión y administración

La función de la zona de recepción y admisión es atender, citar, informar y realizar la admisión de los pacientes y los acompañantes que acuden a las distintas zonas de Depuración Extrarrenal. El mostrador debe estar diseñado con una zona baja para atender a personas en silla de ruedas u otras diversidades.

La zona de administración puede estar en una zona anexa a la de admisión o formar parte de la misma. Este local debe disponer de medios de comunicación (voz y datos). El mostrador es un puesto de trabajo con ordenadores, reprografía, teléfono y fax.

Sala de espera de pacientes y acompañantes.

La sala de espera sirve tanto para los pacientes que son atendidos en la sala de hemodiálisis y diálisis peritoneal como para acompañantes con estancias prolongadas de hasta 4 horas. Ha de tener diferentes tipos de asientos que permitan una espera cómoda y relajada a personas mayores, alguna de las cuales pueden estar en silla de

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

ruedas. La sala de espera es una zona de gran importancia para la relación social entre pacientes y acompañantes, así como un lugar en el que puede transmitirse mediante videos y audios información acerca de las enfermedades renales, sus tratamientos y otras medidas de prevención y hábitos saludables, así como la concienciación en cuanto a la prevención de otras enfermedades derivadas.

Debe reservarse al menos una plaza por puesto de tratamiento de pacientes ambulantes (en hemodiálisis y diálisis peritoneal).

Aseos públicos

Los aseos públicos han de estar cerca de la sala de espera, y de los vestuarios de pacientes que acceden a la sala de hemodiálisis, se deben ubicar dos aseos públicos dotados de lavabos e inodoros, y diferenciados por sexos. La recomendación es de un lavabo y una inodora por cada diez pacientes. Todas las puertas de los aseos deben abrir hacia el exterior y los aseos dispondrán de pulsadores de emergencia.

Aseo adaptado

Próximo al grupo de aseos públicos se debe situar un aseo adaptado para personas con movilidad reducida. Todo ello siguiendo las normas establecidas por el protocolo estatal.

Espacio para sillas de ruedas

Es una zona habilitada para depositar las sillas de ruedas de los pacientes que acuden en ellas a la unidad mientras son tratados en la misma.

Despacho de información y del trabajador social.

Para poder comunicarse con los pacientes y con los familiares de forma privada es recomendable habilitar un despacho al cual se le pueda dar otro tipo de uso como por ejemplo de lugar de apoyo personal por parte del trabajador social y del psicólogo. Suele estar situado cerca de la zona de admisión general del hospital más enfocado al paciente, puede resultar adecuado disponer de un local específico para el trabajador social / psicólogo.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

De esta manera la ley de protección de datos quedará a salvo y los propios pacientes se encontrarán más confiados para con el centro que les atiende, al guardar este su privacidad y tratar su caso de forma más discreta.

Vestuarios de pacientes

El paciente que acude a realizarse diálisis por un tiempo prolongado (mínimo de 4 horas) ha de disponer de un vestuario, diferenciado por sexos y habilitado con taquillas para poder dejar sus pertenencias de forma segura y/o cambiarse de ropa en caso necesario a la hora de iniciar el tratamiento. Es recomendable que cada vestuario disponga de una ducha. Todo ello deberá tener espacios dispuestos para las diferentes diversidades en pacientes

Consulta de enfermería

La consulta de enfermería tiene características similares a la del especialista, y está situada en próxima a la sala de técnicas y curas, y a la sala del hospital de día. Es necesaria la disponibilidad de una sala de observación. Dentro de esta sala ha de haber espacio para almacenar el material estéril y para los contenedores de residuos clínicos. La localización tiene que ser cerca de la zona de oficio sucio y limpio de la unidad. En la sala de técnicas y curas es donde se implantan y retiran los catéteres peritoneales, por lo que las condiciones de asepsia y esterilidad han de ser similares a una sala de cirugía menor. En la consulta de enfermería se realizan diferentes técnicas como recolocación de catéteres, curas de los orificios de los catéteres, y otras cirugías menores.

Extracción de muestras

Zona habilitada para la extracción de muestra de sangre para su posterior análisis. Debe estar localizada junto a la sala de técnicas y curas. En esta zona también se recogerán otro tipo de muestras necesarias para el estudio, así como la palpación si fuera necesaria.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Sala de espera

Dependiendo de la dimensión de la unidad de hemodiálisis, se puede habilitar una sala de espera para pacientes que van de forma ambulante a las consultas.

Zona de tratamiento de hemodiálisis

La zona de hemodiálisis es la zona más importante de la unidad de hemodiálisis referente a volumen de pacientes. Está situada junto a la zona de recepción y admisión y conectada a ella a través de los vestuarios de pacientes y mediante una circulación interna de la unidad. La mayor parte de los pacientes que se realizan diálisis tienen sesiones de cuatro horas, al menos tres veces cada semana. Paciente que están ingresados en el hospital también son tratados en esta zona. La localización de la zona debe permitir, por lo tanto, una conexión con la circulación externa (pacientes ambulantes) y otra con la circulación interna del hospital (pacientes encamados, personal, suministros y servicios).

Por lo tanto se considera esencial la conexión y coherencia de todas las instalaciones de tal manera que el paciente se encuentre cómodo con el tratamiento y confiado con los agentes implicados en él.

5.1.2. Equipamiento

Según el RD 1215/1997⁹, en su artículo 2 define equipos de trabajo como determinado aparato, máquina, instalación o instrumento utilizado en el trabajo. De esta manera los equipos que intervienen en una unidad de hemodiálisis son múltiples. Se podrían diferenciar según varios criterios, según los implicados directamente en el proceso con el paciente y el tratamiento de hemodiálisis aplicado, y los que se encargan de proteger al personal sanitario.

A continuación, se describe el funcionamiento de la unidad y se detallan los equipos:

La dinámica de la unidad de diálisis debe ser el trabajo en equipo, persiguiendo los mismos objetivos. Todas las actividades deben ser realizadas y centradas en función del paciente, teniendo en cuenta sus necesidades para proporcionarle unos cuidados de calidad. Por ello es indispensable la utilización de protocolos, normas y procesos de cuidados adecuados.

Una de las herramientas de trabajo más importantes de la enfermería en Hemodiálisis son los protocolos que unifican los cuidados de enfermería, creando una mecánica de trabajo que facilite el aprendizaje del nuevo personal que se pueda incorporar a la unidad:

Los protocolos más habituales en una unidad de Hemodiálisis:

- Montaje y cebado del monitor.
- Programación y seguimiento de los perfiles de UF y conductividad.
- Medición de aclaramiento continuo de urea.
- Desmontaje y desinfección del monitor.
- Valoración y prevención de riesgos de enfermedades infecciosas en la

⁹ España, G. d. (1997). *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

unidad de hemodiálisis¹⁰.

Pero la enfermería nefrológica en Hemodiálisis abarca mucho más, los procedimientos y tareas que llevan a cabo se detallan más adelante. A continuación, se nombran los diferentes equipos implicados em el proceso.

1. Material de administración.
2. Circuito para hemodiálisis.
3. Material de enfermería.
4. Monitor de hemodiálisis.
5. Dializador.
6. Catéter venoso central.
7. Equipos de canalización del agua.

Es imprescindible el cumplimiento de todos los protocolos, procedimientos y el uso de los equipos de manera responsable y supervisada, para minimizar los riesgos, utilizar correctamente los equipos de protección individual E.P.I.S., la formación de todo el personal, disponer de un Plan de Emergencia, tratar correctamente los Residuos Sanitarios GRUPO III y una correcta vigilancia de la salud.¹¹

¹⁰ Tapia, F. L. (2008). Cuidados enfermeros en la unidad de hemodiálisis. Málaga: Publicaciones Vértice, S.L.

¹¹ Salandrigas, C. B. (2003). Prevención de riesgos laborales en una unidad de hemodiálisis. *Comunicaciones presentadas al XXVIII Congreso Nacional de la SEDEN.*

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

5.1.3. Tareas

Las tareas a realizar están orientadas a satisfacer las necesidades del paciente proporcionándole unos cuidados intensivos de calidad por ello es tarea esencial la de el establecimiento de normas, procesos y protocolos que establezcan un orden en la sucesión del funcionamiento de la unidad.

La hemodiálisis es un tratamiento complejo y delicado que requiere de herramientas específicas, previamente detalladas con protocolos esenciales, que aporten una mecánica a la hora de trabajar con el paciente y que proporcionen un aprendizaje al nuevo miembro a la unidad de trabajo.

El conjunto de protocolos más utilizados en la unidad de Hemodiálisis se puede agrupar en los siguientes¹²:

- Montaje y cebado del monitor.
- Programación y seguimiento de los perfiles de UF y conductividad.
- Medición de aclaramiento continuo de urea.
- Desmontaje y desinfección del monitor.
- Valoración y prevención de riesgos de enfermedades infecciosas en la unidad de hemodiálisis.

A continuación, se detallan los diferentes protocolos esenciales en la hemodiálisis:¹³

- Recepción de pacientes.
- Montaje y cebado del círculo para la hemodiálisis.
- Punción de accesos vasculares permanentes.

¹² Dios-CDT, H. S. (2011). *Manual de Procedimientos de Enfermería en Unidad de Hemodiálisis*. Unidad de Diálisis.

¹³ Cuesta, R. C. (2013). *Procedimientos y protocolos con competencias específicas para Enfermería Nefrológica*. Madrid: Aula médica.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

- Conexión del paciente al monitor.
- Diagnóstico: analítica general.
- Diagnóstico: dosis de diálisis.
- Diagnóstico: determinación de la recirculación del acceso vascular.
- Planificación de cuidados de enfermería: programación del tratamiento.
- Planificación de cuidados de enfermería: cuidados durante el tratamiento.
- Actuación ante incidencias: rotura del dializador.
- Actuación ante incidencias: coagulación parcial o total del circuito extracorpóreo.
- Actuación ante incidencias: extravasación sanguínea.
- Actuación ante incidencias: salida de aguja.
- Actuación ante incidencias: avería del monitor de diálisis.
- Actuación ante complicaciones clínicas: hipertensión arterial.
- Actuación ante complicaciones clínicas: hipotensión arterial.
- Actuación ante complicaciones clínicas: cefaleas.
- Actuación ante complicaciones clínicas: náuseas y vómitos.
- Actuación ante complicaciones clínicas: síndrome de desequilibrio dialítico.
- Actuación ante complicaciones clínicas: calambres musculares.
- Actuación ante complicaciones clínicas: reacciones de sensibilidad a la membrana o al óxido de etileno.
- Actuación ante complicaciones clínicas: embolismo gaseoso.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

- Actuación ante complicaciones clínicas: dolor precordial/trastornos del ritmo cardíaco.
- Actuación ante complicaciones clínicas: prurito.
- Actuación ante complicaciones clínicas: escalofríos y/o fiebre.
- Actuación ante complicaciones clínicas: convulsiones.
- Administración de medicamentos en hemodiálisis.
- Desconexión de fistura arteriovenosa interna al paciente.
- Desconexión del catéter venoso central al paciente.
- Informar sobre tratamiento renal sustitutivo con hemodiálisis.
- Educación del paciente renal: medicación e higiene y dieta.
- Educación del paciente renal: autocuidados del acceso vascular.
- Desinfección y limpieza de monitores de hemodiálisis.
- Hemodiálisis secuencial (hemodiálisis/ultrafiltración aislada).
- Hemodiálisis sin heparina.
- Cambio de turno en hemodiálisis.
- Protocolo de medidas preventivas para el control de las posibles infecciones víricas.
- Protocolo de entrenamiento para hemodiálisis domiciliaria.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

5.2. Puestos de trabajo

Para una unidad de 19 monitores de diálisis (16 destinados a pacientes negativos y 3 a positivos) y una cicladora para entrenar la Diálisis Peritoneal, se emplearán:¹⁴

- Un supervisor de Unidad: encargado de revisar y establecer las tareas del resto del equipo de trabajo. Suele ser un médico encargado de la unidad.
- Ocho enfermeras: Encargadas de la asistencia y cuidados al paciente con el fin de satisfacer sus necesidades para con su enfermedad. Este segmento de trabajadores se encarga también de acoger al paciente de manera que se reduzca su ansiedad y tensión ante el tratamiento, fomentar la autoestima y cubrir ciertas necesidades psíquicas y sociales de paciente y familia. Realizan tareas de administración, concienciación y educación al paciente, y tareas propias de su profesión, la sanidad.
- Cinco auxiliares de enfermería: Estos se encargan de la nutrición de los pacientes, la higiene y el confort. También ayudan al equipo de enfermería si estos lo requieren y realizan actividades de apoyo en todas las áreas. Otra de sus funciones es la preparación de los pacientes para el tratamiento. Labores diversas que realiza este colectivo pueden ser recibimiento de pacientes, y medicamentos, clasificación de los mismos y demás tareas que los enfermeros les deleguen.

Tras la simulación anterior que se usará a la hora de calcular los riesgos en el apartado siguiente, cabe destacar que en otras situaciones, quizás de más capacidad existen otros puestos más especializados en la materia que complementan a los anteriores:¹⁵

- Personal técnico de máquinas: aquellos profesionales especializados en el correcto funcionamiento de las máquinas.
- Personal encargado del almacén.
- Personal administrativo.

¹⁴ Enfermería, D. d. (s.f.). *Presentación Unidad Enfermería de Hemodiálisis*. Hospital Obispo Polanco.

¹⁵ Salandrigas, C. B. (2003). Prevención de riesgos laborales en una unidad de hemodiálisis. *Comunicaciones presentadas al XXVIII Congreso Nacional de la SEDEN*.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Es indispensable el correcto funcionamiento de esta unidad debido a que estamos tratando con clientes que por su enfermedad tienen que afrontar diferentes dificultades. La plantilla de trabajadores debe de ser empática, sensible, disciplinada y eficiente para que la consecución de los procesos sea eficiente y los riesgos sean los menos posibles. Mantener el control puede ser difícil, pero con disciplina es alcanzable.



5.3. Identificación de los riesgos

En este apartado se va a tratar la identificación de los riesgos esenciales en el proceso. Según la clasificación anterior se irán identificando y evaluando según el método T-fine.

5.3.1. Método T-Fine

El método de William T. Fine¹⁶ para evaluar matemáticamente el control de riesgos, es una técnica basada en la probabilidad. Su principal característica es la secuencialidad a la hora de evaluar los diferentes factores. Al final de la secuenciación proporciona al evaluador la información necesaria para situar el riesgo analizado dentro de una escala de valor. Todo lo anterior sucede a través de cálculos matemáticos y tablas comparativas que responden a preguntas concretas:

- ¿Cuál es el valor que corresponde a cada uno de los riesgos analizados?
- ¿Con cuanta rapidez debemos de solventar el riesgo?
- ¿El coste estimado a invertir en la mitigación del riesgo tiene justificación?

Como la secuencialidad es el aspecto esencial, se dividen estas preguntas en tres pasos perfectamente establecidos:

En **primer lugar**, se establecerá el grado de peligrosidad. Determinar la gravedad del peligro considerando los criterios de consecuencia, exposición y probabilidad. El nombre técnico que recibe es el "GP" (Grado de Peligrosidad), la fórmula que se emplea para su cálculo es la siguiente:

$$GP = C \times E \times P$$

Donde "C" es el criterio de consecuencia, "E" es el criterio de exposición, y "P" es el criterio de probabilidad.

El criterio de consecuencia es el daño producido por el riesgo considerado, es decir, cuál es el dolor que puede producir el riesgo. Estos daños se suelen expresar en un

¹⁶ Jefe de departamento de Seguridad Naval Norteamericano.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

valor, lo que hace que se pueda hacer la cuantificación de una consecuencia dada. En la siguiente tabla se establece el criterio de consecuencia.

Tabla 2. Criterio de consecuencias.

VALOR	CONSECUENCIAS
10	Muerte y/o daños mayores a 820.000 €
6	Lesiones con Incapacidad Permanente y/o daños entre 160.000 y 820.000 €
4	Lesiones con incapacidad temporal y/o daños entre 8.200 y 160.000 €
1	Lesiones leves y/o daños entre 1 y 8.200 €

Fuente 1. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El criterio de exposición “E”, es la frecuencia el tiempo con que se manifiesta la situación o condiciones de riesgo, mientras más grande sea la exposición a una situación potencialmente peligrosa mayor es el riesgo asociado a mencionada situación. A continuación, se muestra el valor asociado al grado de exposición del posible riesgo planteado:

Tabla 3. Criterio de exposición.

VALOR	EXPOSICIÓN
10	La situación de riesgo ocurre continuamente o muchas veces al día.
6	Frecuentemente, al menos una vez por semana.
4	Ocasionalmente o al menos una vez por mes o al año, de forma irregular.
1	Remotamente posible.

Fuente 2. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El criterio de probabilidad “P” se refiere a la probabilidad que una vez manifestados todos los elementos de la situación de riesgo los acontecimientos de la secuencia se completan y los disparadores del acontecimiento suceden en el tiempo terminan generando el siniestro junto con sus consecuencias, en la tabla se demuestra el porcentaje en base a la ocurrencia del acontecimiento.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

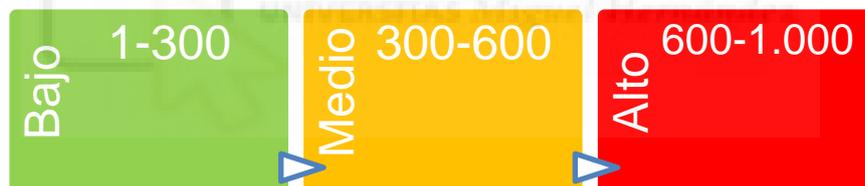
Tabla 4. Criterio de Probabilidad.

VALOR	PROBABILIDAD
10	Es el resultado más probable y esperado si la situación de riesgo tiene lugar, certeza al 100%.
6	Es completamente posible, nada extraño, con una probabilidad de ocurrencia del 50%.
4	Sería una rara coincidencia, con una probabilidad del 20%.
1	Nunca ha sucedida en muchos años de exposición al riesgo, pero es concebible que suceda.

Fuente 3. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El resultado obtenido del establecimiento del grado de peligrosidad, según la gravedad relativa de sus consecuencias o pérdidas, situándolo en una escala de valor que indique la rapidez que ha de tener la respuesta de atención o mitigación del riesgo analizado.

Gráfica 1. Grado de peligrosidad.



Fuente 4. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El nivel alto, requiere de una intervención inmediata del riesgo. El nivel medio requiere de una intervención relativa a corto plazo, pero manteniendo la observación continua. Y el nivel bajo es la intervención a largo plazo o riesgo tolerable con revisiones periódicas.

Todo esto responde a la primera pregunta, ¿Con cuanta rapidez debemos de solventar el riesgo?

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

En **segundo lugar**, de establecerá el grado de repercusión del riesgo. Es el llamado "GR" (Grado de Repercusión), su cálculo viene dado por la multiplicación del Grado de Peligrosidad y el criterio del Factor de Ponderación:

$$GR = GP \times FP$$

El Grado de Peligrosidad ya está obtenido del paso anterior por lo que solo se debe de hacer el cálculo para la obtención del Factor de Ponderación.

Este último resulta del cálculo entre las personas directamente expuestas al peligro dividido entre el total de personas posiblemente expuestas, vinculados indirectamente con la situación.

$$FP = \frac{\text{Per. Expuestas}}{\text{Total Personas}} \times 100$$

Una vez hecho el cálculo se procede a establecer el Factor de Ponderación, según la siguiente tabla:

Tabla 5. Factor de Ponderación.

VALOR	PONDERACIÓN
1 – 20 %	1
21 – 40 %	2
41 – 60 %	3
61 – 80 %	4
81 – 100 %	5

Fuente 5. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

Una vez obtenidos los valores se aplica la fórmula al inicio de este apartado mencionada para obtener el Grado de Repercusión, ordenando el resultado según la siguiente gráfica que a continuación se presenta:

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Gráfica 2. Grado de Repercusión.



Fuente 6. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El principal objetivo de la evaluación de riesgos del presente método de estudio consiste en la priorización de los riesgos para mitigar aquellos de mayor peligrosidad, para ello se toma como referencia la siguiente tabla de prioridades:

Tabla 6. Orden de priorización.

PELIGROSIDAD. GP.	REPERCUSIÓN. GR.
Alto	Alto
Alto	Medio
Alto	Bajo
Medio	Alto
Medio	Medio
Medio	Bajo
Bajo	Alto
Bajo	Medio
Bajo	Bajo

Fuente 7. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

La aplicación directa de la evaluación de riesgos consistirá en el establecimiento de prioridades para las actuaciones de mitigación debido a que los riesgos están siendo clasificados en orden de importancia, se empezará priorizando por el Grado de Peligrosidad alto con Repercusión alta hasta concluir en Peligrosidad baja con

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

repercusión baja. Esta técnica es de gran utilidad para evaluar la peligrosidad o hacer una comparación entre diferentes situaciones.

Una vez establecida la priorización se procede a la justificación de las acciones correctivas para con el riesgo existente o probable.

En **tercer lugar**, se determinará si justifica o no la acción correctiva planificada para la mitigación o reducción del riesgo. Para ello se aplica la siguiente fórmula que nos orientará al respecto:

$$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$$

Donde “GP” es el Grado de Peligrosidad, previamente calculado, “CC” criterio del Coste de Corrección y “GC” criterio de Grado de Corrección.

El criterio del Coste de Corrección es una estimación de los costes en los que se incurrirá en la acción de mitigación del riesgo. En la siguiente tabla se muestra la estimación:

Tabla 7. Valoración del factor de Coste.

VALOR	PUNTUACIÓN
Si cuesta más de 83.000 €	10
Si cuesta entre 16.600 y 83.000 €	6
Si cuesta entre 4.150 y 16.600 €	4
Si cuesta entre 830 y 4.150 €	3
Si cuesta entre 415 y 830 €	2
Si cuesta entre 50 y 415 €	1
Si cuesta menos de 50 €	0,5

Fuente 8. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

El criterio de Grado de Corrección se obtiene de la estimación de la reducción del grado de peligrosidad que se conseguirá después de aplicar la medida de mitigación

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

planificada, es decir, la corrección de los elementos o fuentes de peligro que originan el riesgo. Su grado de corrección se estima en la siguiente tabla:

Tabla 8. Valoración del Grado de Corrección.

GRADO DE CORRECCIÓN	PUNTUACIÓN
Si la eficacia de corrección es del 100%	1
Si la corrección es de hasta el 75%	2
Si la corrección es desde 50% hasta el 75%	3
Si la corrección es desde 25% hasta el 50%	4
Si la corrección es de menos del 25%	5

Fuente 9. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

Para determinar si un gasto está justificado sí o no, resulta de la aplicación de los valores en la formula del tercer paso obteniendo el resultado final. Para un valor mayor que 20 se considera justificado, si este es menor, el coste no se considerará justificado, por lo que no se debe de realizar.

Gráfica 3. Justificación de la acción correctiva.



Fuente 10. Elaboración propia, a partir de fuentes bibliográficas.

Con este tercer paso respondemos a la pregunta de si está justificado el coste de la mitigación del riesgo.

5.3.2. Identificación de riesgos

Una vez explicado el funcionamiento del método T-Fine se procede a identificar y analizar los riesgos existentes siguiendo la clasificación anterior. Todos los riesgos identificados tienen en común la ergonomía, ciencia que se encarga de la interacción entre los seres humanos y los elementos del entorno profesional que los rodean¹⁷.

Se considera necesario hacer una detallada clasificación de los riesgos, por lo que a continuación, se clasificarán los riesgos según si son ergonómicos, físicos, biológicos, químicos, mecánicos o psicosociales como primera clasificación. Después se identificarán si corresponde a funcionamiento de instalaciones, equipamiento o tareas de sus implicados. Como última clasificación y no menos importante se clasificarán en triviales, graves o los sucedidos por incumplimiento legal de no aplicar el método.

Con todo ello se espera una correcta identificación para poder aplicar el método en aquellos esenciales, de los cuales se necesita un mayor análisis para obtener unas conclusiones preventivas más detalladas al respecto.

¹⁷ Manuel Jesús Falgán Rojo, A. C. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

Tabla 9. Identificación de riesgos en una Unidad de hemodiálisis.

TIPOLOGIA DE RIESGO	HECHO	INSTALACIÓN	EQUIPOS	TAREAS	TRIVIALES	GRAVES	INCUMPLIR	RIESGO ASOCIADO
BIOLOGICO	Transmisión de enfermedades			X		X		Transmisión de hepatitis B y C, tuberculosis, tétanos. Por cortes o pinchazos.
FÍSICOS	Ambiente térmico	X			X			Sequedad en las mucosas.
	Ambiente sonoro		X		X			Molestia a nivel acústico.
	Electricidad	X				X		
	Iluminación	X				X		Disminución de la agudeza visual.
	Vibraciones	X			X			Cefalea.
	Exposición a radiaciones		X			X		
	Higiene ambiental			X	X			
	Espacio de trabajo	X				X		Golpes, caídas al mismo nivel.
	Espacios sociales	X			X			Fatiga física.
Higiene postural			X	X			Afecciones musco-esqueléticas. Edema en miembros inferiores.	

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

ERGONÓMICOS	Esfuerzo físico			X	X			Alteraciones osteomusculares, lumbalgias, lesiones de disco vertebral, discopatías, hernias discales.
	Excesivo movimiento			X	X			Lesiones por trauma acumulativo, fatiga crónica, Síndrome del túnel Carpo.
	Condición inadecuada del puesto			X	X			Fatiga, malestar general, irritabilidad, cansancio.
QUIMICOS	Eccema alérgico			X		X		Irritaciones, malformaciones, cáncer.
PSICOSOCIALES	Estrés			X		X		Síndrome de Burnout, sobrecarga de trabajo, agotamiento emocional.
	Mobbing laboral			X		X		Olvidos, ansiedad, apatía, estrés, desajustes en el sistema nervioso, desgaste físico, trastorno del sueño, cansancio y debilidad.
MECÁNICOS	Incendio	X		X			X	Muerte, intoxicación
	Explosiones		X	X			X	
	Accidentes eléctricos	X	X	X		X	X	Electrocución, quemaduras, embolias, asfixia, traumatismo.

Fuente 11. Elaboración propia a partir de experiencia laboral.

5.3.3. Aplicación del Método T-Fine

Para la correcta aplicación del método previamente descrito cabe hacer unas previas estimaciones previas que faciliten los datos de la situación a estudiar:

- Nos encontramos ante una unidad de hemodiálisis compuesta de 19 monitores, un médico supervisor, 8 enfermeras y 5 auxiliares de enfermería.
- Para una máquina de hemodiálisis el precio medio actual de mercado es de 7.670€. ¹⁸
- La valoración de un inmueble de 6 salas con 2 baños en Alicante es de 185.000€. ¹⁹
- La instalación del circuito de agua se hará por un precio de 7.000€ y el circuito de gas por 5.000€.
- De material de enfermería incluyendo medicamentos se cree prudente valorarlo por un precio anual de 60.000€, haciendo un cálculo medio de 5.000€ por mes.

Instalaciones

Las instalaciones pueden sufrir numerosos riesgos causa del mal uso de las mismas o de una imprudente dejación. A continuación, se exponen tres riesgos y su correspondiente análisis, con sus correspondientes conclusiones asociadas.

Incendio

Por causa de un cortocircuito por la noche se incendia la planta donde está instalada la unidad de hemodiálisis. En ella no se encontraba nadie que pudiese percatarse del incendio, se enteraron cuando el humo llegó al piso superior donde se encontraban una enfermera de guardia, custodiando a tres ingresado por diferentes motivos. La instalación contra incendios estaba obsoleta y no funcionó a su debido tiempo.

¹⁸ Alibaba. (2021). *Máquina de hemodiálisis*.

¹⁹ Mitula., I. (2021). *Piso de 6 habitaciones Alicante*.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

Los daños causados fueron: la intoxicación de las 4 personas del piso directamente superior, y destrucción total de la unidad de hemodiálisis.

Siguiendo los pasos del Método antes descrito deberemos rellenar la siguiente tabla:

Tabla 10. Valoración del riesgo 1. Incendio de la unidad de hemodiálisis.

Grado de Peligrosidad					Grado de Repercusión				Justificación				
$GP = C \times E \times P$					$GR = GP \times FP$				$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$				
C	E	P	GP	NIVEL GP	GP	FP	GR	NIVEL GR	GP	CC	GC	J	SI/NO
1	1	1	1	Bajo	1	1	1	Bajo	1	10	1	0,1	NO

Fuente 12. Elaboración propia.

En primer lugar, vamos a proceder al estudio del Grado de Peligrosidad, para ello analizaremos sus parámetros:

- “C”, criterio de consecuencia, daño producido por el riesgo considerado. Al tratarse de unas intoxicaciones le damos el primer nivel donde las lesiones son leves y/o daños entre 1 y 8.200€.
- “E”, criterio de exposición, frecuencia con la que se manifiesta la acción. Asignándole el primer nivel también al tratarse de una situación remota.
- “P”, criterio de probabilidad de siniestro. La asignación es del nivel bajo también ya que nunca ha sucedido, pero es posible que suceda.

Con ello la fórmula queda establecida y operada situándose el Grado de Peligrosidad en el nivel más bajo. Requiere de una intervención a largo plazo o riesgo tolerable con revisiones periódicas. Aquí se responde a la pregunta, ¿con cuanta rapidez debemos de solventar el riesgo?, la respuesta está clara, se deben de realizar revisiones periódicas de las instalaciones.

En segundo lugar, se procede al cálculo del Grado de Repercusión. Teniendo el Grado de Peligrosidad establecido por el apartado anterior se procede con el Factor de Ponderación, resultante de la siguiente fórmula:

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

$$FP = \frac{\text{Per. Expuestas}}{\text{Total Personas}} \times 100 = \frac{4}{14} \times 100 = 17'4\%$$

Al encontrarse entre 1 y 20% se le asigna el rango de valor 1. Según la tabla de mitigación el riesgo es bajo, bajo por lo que no se encuentra entre las prioridades su mitigación.

Por último, se ha de valorar si justifica o no la acción correctiva planificada. Los valores ya tenidos es el Grado de Probabilidad. Deberemos calcular los otros dos valores para poder sustituirlos en la fórmula:

- Criterio de Coste de Corrección "CC", estimación de los costes de la mitigación, serán superiores a 83.000€ por lo que se le asigna una puntuación de 10.
- En cuanto al Grado de Corrección "GR" es una estimación de la reducción del grado de peligrosidad que se conseguirá después de aplicar la medida de mitigación. La eficacia en la corrección del riesgo será de 100% por lo que se le asignará una puntuación de 1.

La justificación es menor a 20 por lo que su mitigación no está justificada.

Escape de gases

La situación de riesgo a evaluar es la rotura de una válvula de oxígeno. Esto produce que los pacientes que se encontraban en la sala que eran un total de 3 se pegarán un buen susto y la enfermera que socorre la situación tiene graves quemaduras.

Tabla 11. Valoración del riesgo 2. Escape de Gases.

Grado de Peligrosidad					Grado de Repercusión				Justificación				
$GP = C \times E \times P$					$GR = GP \times FP$				$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$				
C	E	P	GP	NIVEL GP	GP	FP	GR	NIVEL GR	GP	CC	GC	J	SI/NO
4	4	10	164	Bajo	164	1	164	Bajo	164	4	2	20,5	Si

Fuente 13. Elaboración propia.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

En primer lugar, estableceremos en Grado de Peligrosidad con un criterio de consecuencia de 4 al tratarse de lesiones con incapacidad temporal. Un criterio de exposición de 4 también al tratarse de una situación que puede manifestarse de forma irregular. En cuanto al criterio de probabilidad, el valor asignado es 10, ya que, si se sucede la situación de riesgo, la probabilidad de que sus efectos sean graves es del 100%. El resultado asociado a este grado es bajo con lo que su intervención será a largo plazo con revisiones periódicas.

En segundo lugar, se analiza el grado de repercusión del riesgo "GR", resultado del cálculo del Factor de Ponderación es 17'7%, equivalente a 1 al encontrarse entre el 1 y 20%. Resultado de multiplicar el Factor de Ponderación con el Grado de Peligrosidad nos da como resultado que os encontramos ante un Grado de Repercusión bajo.

En tercer lugar, se determina si la mitigación del riesgo está justificada o no. Para ello determinamos el criterio del Coste de Corrección en una puntuación de 4 al tener que revisar la instalación del oxígeno y quizás tener que rehacerla. Y el Grado de Corrección será de 2 debido a que pudiera volver a suceder. La justificación es de 20'5, por lo que la mitigación del riesgo está justificada en 0'5.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Equipamiento

El equipamiento también es susceptible de causar riesgos asociados a la deficiencia en su mantenimiento o irresponsabilidad en su uso.

Fuga de agua

Se produce una inundación nocturna por rotura de una tubería de canalización de agua de la unidad. Mencionada tubería estaba obsoleta por no haberse revisado ni cambiado.

Tabla 12. Valoración de riesgo 3. Fuga de agua.

Grado de Peligrosidad					Grado de Repercusión				Justificación				
$GP = C \times E \times P$					$GR = GP \times FP$				$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$				
C	E	P	GP	NIVEL GP	GP	FP	GR	NIVEL GR	GP	CC	GC	J	SI/NO
1	1	1	1	Bajo	1	1	1	Bajo	1	10	1	0,1	No

Fuente 14. Elaboración propia.

En el presente ejemplo la mitigación del riesgo no está justificada, teniéndose que revisar periódicamente

Fallo de un monitor

A continuación, se plantea la situación, un monitor de hemodiálisis falla. El paciente conectado a él no se da cuenta y poco a poco se desangra. Cuando la enfermera se percata del accidente, el paciente está completamente adormecido a causa del desangre y prácticamente no tiene remedio. Lo lleva a la sala de enfermería e intentan reanimarlo sin éxito.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Tabla 13. Valoración de riesgo 3. Fallo de un monitor.

Grado de Peligrosidad					Grado de Repercusión				Justificación				
$GP = C \times E \times P$					$GR = GP \times FP$				$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$				
C	E	P	GP	NIVEL GP	GP	FP	GR	NIVEL GR	GP	CC	GC	J	SI/NO
10	4	10	400	Medio	400	1	400	Bajo	400	6	2	33'3	Si

Fuente 15. Elaboración propia.

El Grado de Peligrosidad viene determinado por el criterio de consecuencia, Con un valor de 10 en el caso que se presenta, un criterio de exposición de 4, debido a que nos encontramos ante una situación que puede suceder si no se supervisan adecuadamente los monitores. Por último, el criterio de probabilidad es de 10 al encontrarnos con un caso irremediable en caso de que aconteciera. Esto nos da la respuesta de que estamos ante un nivel intermedio que requiere una intervención relativa a corto plazo, pero manteniendo una observación continua.

El Grado de Repercusión resulta de la multiplicación del grado de peligrosidad por el factor de Ponderación. Dando este último como resultado 4'3% asignándole una ponderación de 1. Esto nos sitúa la repercusión en un lugar bajo.

Por último, nos cabe determinar si la acción de mitigación del riesgo está justificada o no. Para ello estimamos el coste de corrección en 6 y el Grado de Corrección en 2. Esto nos dice que la mitigación del riesgo está justificada.

Tareas

Las tareas pueden conllevar numerosos riesgos si no se realizan de forma consciente y planificada es por ello que a continuación se expone un riesgo, común en enfermería.

Distensión muscular

El enfermero coge a un paciente de la forma incorrecta para sentarlo, le da un latigazo en la espalda y se cae con el paciente.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Tabla 14. Valoración de riesgo 4. Distensión muscular.

Grado de Peligrosidad					Grado de Repercusión				Justificación				
$GP = C \times E \times P$					$GR = GP \times FP$				$FP = \frac{GP}{CC \times GC}$				
C	E	P	GP	NIVEL GP	GP	FP	GR	NIVEL GR	GP	CC	GC	J	SI/NO
6	10	6	360	Medio	360	1	360	Bajo	360	4	4	22'5	Si

Fuente 16. Elaboración propia.

Seguimos el proceso antes mencionado empezando por la evaluación del Grado de Peligrosidad, para lo que asignamos un valor 6 al criterio de consecuencia, un valor de exposición de 10 al encontrarnos esta situación frecuente en la vida profesional de un enfermero. Y un valor de 6 al criterio de probabilidad. Nos encontramos ante un grado de peligrosidad medio que requiere de intervención relativa a corto plazo con revisiones periódicas.

El grado de repercusión del riesgo requiere del cálculo del factor de ponderación, equivalente al 8'6%, lo que nos indica que se encuentra en el primer intervalo. Encontrándose en un nivel bajo también.

Por último, la justificación tiene un coste de corrección de 4 y un grado de corrección de 4. La justificación se encuentra en 22'6 por lo que la mitigación del riesgo es justificable.

Este análisis se debe de realizar con todos los riesgos ya que dá numerosas pautas de interés a la hora de solventar el riesgo. A continuación, se exponen las medidas preventivas para cada área de clasificación.

5.4. Medidas preventivas

Con la entrada en vigor de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se ha modificado la ya importante concepción de la prevención en España.

El punto de partida para una adecuada actividad preventiva es la evaluación de riesgos desarrollada según el artículo 31 de la Ley de PRL donde especifica cómo realizarla según el tamaño de la empresa y los riesgos competentes según las actividades de la misma.²⁰

En lo referente al artículo 14 y 15 de la Ley de PRL, el empresario ha de tener en cuenta una política de prevención eficaz en la empresa, de los cuales ha de tomar como elementos básicos los siguientes:

- Identificación de los riesgos según el puesto de trabajo.
- Evaluación de dichos riesgos.
- Adopción e implantación de unas medidas de seguridad correctoras.
- Control y vigilancia del cumplimiento de las medidas de seguridad.

Para llevar a cabo las medidas de seguridad es necesaria la implantación de unos equipos de protección frente al riesgo. Para que la utilización de dichos equipos de protección sea lo más acertada posible se han de contemplar su necesidad de uso, elección adecuada, normalización interna, supervisión y distribución.

El 24 de mayo de 1997 se publicó en el BOE el RD 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

²⁰ Manuel Jesús Falgán Rojo, A. C. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Oviedo: Sociedad Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

5.4.1. Instalaciones

Según normativa, todas las instalaciones deben de revisar inspecciones periódicas, como es/ el caso de la Inspección Técnica de Edificio, aprobado en Ley en el Real Decreto 8/2011, con obligatoriedad de inspección en todos los edificios cada 10 años.

No obstante, la revisión del funcionamiento de las instalaciones debe de ser frecuente para poder mantener una temperatura y ventilación adecuadas, además de la revisión de la instalación contra incendio. La iluminación es otro aspecto importante a destacar debido a que es esencial para el buen desarrollo de la unidad, así como la prevención de los riesgos derivados de ella. Todo ello se deriva de los riesgos de trabajo físico, calificado como eléctricos.

A todo ello es la norma UNE 20572-1/97 es la encargada de informar sobre los efectos de la corriente eléctrica sobre el hombre y los animales domésticos, sirviendo de orientación a la hora de facilitar información sobre la prescripción eléctrica. Cuando ocurra un accidente por electrocución se deberá de desconectar la corriente y reanimar. El éxito en la reanimación depende de la velocidad de socorro que reciba el accidentado. Para garantizar la seguridad de los trabajadores se necesita el cumplimiento de dos requisitos. En primer lugar, la correcta funcionalidad de las instalaciones, bien diseñadas y construidas, y cumplan con el Reglamento que le corresponda. En segundo lugar, que las instalaciones y equipos estén bien utilizados y manejados, es decir, que se cumpla con el Real Decreto 614/2001 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a riesgo eléctrico.

Una de las medidas de prevención de riesgos ante riesgos eléctricos es la interposición de obstáculos, aislamiento de las partes activas de cables y equipos. En todo esto es esencial la toma de tierra, ya que en caso de subida de temperatura se desconectará automáticamente de la corriente echando la energía fuera del circuito.

El Real Decreto 614/2001 se encarga de establecer los requisitos esenciales de medidas de prevención, incluyendo al trabajador, empresario e instalaciones en la gestión de estos riesgos asociados. A este respecto es el artículo 3, el que establece

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

que las instalaciones deberán de cumplir los reglamentos, los locales y demás instalaciones deberán de cuidarse, mantenerse y realizar una estricta observación de todas las recomendaciones de seguridad cuando se den características especiales de agua, humedad, incendio y explosión, aplicando la experiencia de fabricantes, instaladores y del explotador. El artículo 4, establece protocolos de actuación a la hora de trabajar con la electricidad.



5.4.2. Equipamiento

La entrada en vigor de la Directiva 2010/32/UE del Consejo que aplica el Acuerdo Marco para la prevención de las lesiones producidas por instrumentos cortantes y punzantes en el ámbito hospitalario ha supuesto una ayuda en la seguridad y salud de los trabajadores.

Las agujas y los instrumentos cortopunzantes son equipos de trabajo conforme a los términos del RD 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para los trabajadores.

Las unidades de hemodiálisis están muy expuestas a diversos accidentes con objetos cortantes y punzantes. Por ello en la mayoría de los centros se han colocado cajas para el desecho de dichos materiales permitiendo así la eliminación inmediata después de su uso y reduciendo así el riesgo de accidentes.

Ejemplos de los dispositivos de bioseguridad:

- **Aguja retráctil:** La aguja, normalmente fusionada a la jeringa, se extrae dentro del cilindro de la jeringa cuando el pistón es completamente presionado después de aplicar la inyección.
- **Lanceta retráctil:** Después de ser utilizada, el objeto cortopunzante se retrae automáticamente dentro del dispositivo.
- **Protección funda de la aguja:** Después de terminar el procedimiento de canalización, al retirar la cánula, aparece una protección que recubre la punta de la aguja.
- **Funda protectora:** La funda (cilindro) está situada sobre el tubo de la jeringa con la aguja preparada para su uso. Después de la inyección, el profesional sanitario deslizará la funda hacia delante quedando la guja completamente cubierta una vez utilizada.
- **Protección tipo bisagra:** Después de la inyección, el mecanismo se activa con una sola mano presionando hacia delante con el dedo índice o

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

pulgar, quedando toda la aguja protegida y cubierta (tanto el bisel como el cuerpo de la aguja).

- Bisturí de seguridad: Bisturíes desechables de un solo uso con cubierta que se desliza sobre la hoja después de su uso, eliminando así el riesgo.

Como una medida de seguridad está prohibido rencapuchar agujas tras su uso.

Varios estudios muestran el riesgo asociado que tiene el profesional sanitario tras un accidente con material biológico como pueden ser la transmisión de enfermedades infecciosas como Hepatitis B, Hepatitis C y VIH. La mayoría de estos accidentes son causados por material cortante y punzante que traspasa las medidas de protección utilizadas. Muchos de estos accidentes pueden ser evitados utilizando los medios de protección adecuados (contenedores especiales para dicho material), y promoviendo la educación y prácticas segura de trabajo para el manejo de las agujas.²¹

Los contenedores serán homologados, rígidos y de un solo uso. Los envases no se llenarán mas de $\frac{3}{4}$ partes de su capacidad con el fin de evitar pinchazos y cortes accidentales tras acercar la mano al desechar.

Según la normativa vigente, este tipo de contenedores pertenece a la clasificación de residuos sanitarios de Grupo III.

Los residuos sanitarios específicos del Grupo III se depositarán en recipientes rígidos que cumplan con los requisitos establecidos en el punto 2 del artículo 5 del RD 21/2015.

Los envases, así como los contenedores utilizados para su almacenamiento se etiquetarán según las características de peligrosidad recogidas en el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008.

²¹ Heluane, R. (2007). Accidentes por contacto con Material Biológico. Análisis de sus Determinantes. *Prevención Integral*, 129-34.

5.4.3. Tareas

Un Equipo de Protección Individual (EPI) se define, según el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, como “cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.”

El EPI se emplea para la protección del trabajador y en general constituye una barrera o escudo entre la persona y el peligro. Además debe adecuarse a las condiciones del puesto de trabajo, es de uso individual y por tanto ha de adaptarse a la persona teniendo en cuenta los aspectos ergonómicos, físicos y morfológicos del trabajador.²²

Los equipos de protección individual no eliminan los riesgos, sólo minimizan las consecuencias y por tanto, para una mayor efectividad deben ser utilizados y almacenados según las condiciones de fabricante teniendo en cuenta además el tiempo que pueden utilizarse según sus propias prestaciones.

En el caso del personal sanitario en hemodiálisis es necesario que se protejan frente a los riesgos biológicos producidos por salpicaduras de sangre, pinchazos o cortes. Para ello, se recomienda como medidas de protección el uso de bata cerrada, guantes de un solo uso, gafas protectoras herméticas y mascarillas (o pantallas de seguridad).²³

En las unidades de hemodiálisis, además de los EPI's, se han de llevar a cabo unas medidas básicas de prevención de infecciones que se aplican tanto a la atención del paciente como del personal sanitario. Este tipo de precauciones incluye el lavado de manos, el uso de equipos de protección individual, el correcto manejo de elementos

²² Fernández, F. J. (2001). *Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

²³ Moya, A. C. (2009). Gripe y equipos de protección individual. *Elsevier*, 231-237.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL

IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

cortantes y punzantes, la limpieza y desinfección de equipos y superficies y el correcto manejo de residuos hospitalarios.²⁴

La higiene de manos es la forma más importante y efectiva para evitar la transmisión de microorganismos y tiene como objetivo eliminarlos de las manos bien por acción mecánica o por destrucción de las células. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se han redactado varios estudios que demuestran la importancia del cumplimiento correcto de la higiene de manos y las consecuencias de no realizarla. La higiene de manos puede realizarse con un lavado de manos con agua y jabón durante 40-60 segundos o por frotación con base alcohólica durante 20-30 segundos.²⁵

Dentro de la unidad de hemodiálisis, el lavado de manos se ha de efectuar al inicio de la jornada laboral, antes y después de cada procedimiento y al abandonar la sala con los pacientes.

Las salas de hemodiálisis están consideradas como áreas de alto riesgo con relación al control y prevención de infecciones debido al riesgo potencial que suponen los virus transmitidos por sangre tanto para el personal de salud como los para los pacientes que precisen este servicio.²⁶

Los equipos de protección individual que se exigen en una sesión de hemodiálisis son guantes, delantal, gorro, gafas de protección y mascarillas. Además, se ha de formar a los trabajadores en prevención de accidentes con cortantes y punzantes y en el manejo de las medidas de seguridad tras la utilización de agujas con cierre de seguridad.

GUANTES

El uso de guantes es obligatorio y constituye una medida de prevención primaria frente al riesgo biológico. Los guantes deben garantizar impermeabilidad, resistencia, flexibilidad y sensibilidad máximas. Estos, además, deben ser de un solo uso y pueden

²⁴ SIS, D. d. (2017). *Normas de prevención de infecciones en hemodiálisis*. Paraguay: Hospital Central Instituto de Previsión Social.

²⁵ Ministerio de Sanidad, S. S. (2013). *La higiene de las manos en la asistencia ambulatoria y domiciliaria y en los cuidados de larga duración*. España: Organización Mundial de la Salud.

²⁶ Santiago, I. G. (2016). *Correcta higiene de manos en hemodiálisis*. Caongreso Enfermería.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

estar fabricados con distintos materiales como látex, vinilo, nitrilo o neopreno (para los alérgicos al látex).

Además, en las unidades de hemodiálisis se utilizan los guantes de butilo para el manejo de los desinfectantes debido a su alto riesgo químico.

Durante una sesión de hemodiálisis el uso de guantes es obligatorio en el periodo de conexión y desconexión (ya sea FAVI o CVC) ya que evitan cualquier contacto directo con sangre o fluidos y deben ser cambiados entre paciente y paciente o tras estar en contacto con material infeccioso o contaminado. Es evidente afirmar que cualquier guante roto o deteriorado ha de ser cambiado de inmediato.

Antes de su uso es adecuado elegir la talla y el material, las manos deben estar limpias, sin anillos ni relojes que puedan romperlos. Después de su uso se han de lavar las manos con agua y jabón y secarlas con papel desechable.

La utilización de guantes sanitarios viene regulada por la siguiente normativa específica:

- UNE-EN 455:2001: Norma de guantes médicos de un solo uso. Estándares de calidad armonizados en el marco de la Comunidad Europea para guantes sanitarios.
- UNE- EN 455-1: requisitos y ensayos para determinar la ausencia de poros.
- UNE-EN 455-2: requisitos o ensayos para determinar las propiedades físicas.
- UNE-EN 455-3: requisitos y ensayos para la evaluación biológica.
- UNE-EN 374-2: en cuanto a la determinación de la resistencia a la penetración.
- UNE-EN 420: referente a las exigencias generales para guantes.

La normativa AENOR marca los requisitos para guantes médicos de un solo uso con el fin de que proporcionen y mantengan su protección. Actualmente se considera

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

que aquellos guantes que han superado los ensayos de resistencia a la penetración de agua y aire (según la norma UNE-EN 374-2) protegen contra microorganismos, por lo que producen una barrera efectiva contra los riesgos biológicos y debe ser certificado por el fabricante.²⁷

Los guantes estériles deben usarse cuando se realicen procedimientos invasivos o con el fin de proteger una zona estéril de una posible contaminación como procedimientos quirúrgicos (realización de un acceso vascular).

MASCARILLA QUIRÚRGICA

El objetivo de las mascarillas quirúrgicas es prevenir que el personal sanitario se exponga a contaminantes perjudiciales para las vías respiratorias. Además también protegen de salpicaduras o gotitas que puedan saltar durante el proceso de conexión o desconexión.²⁸

Las mascarillas deben cubrir nariz y boca para poder proteger las membranas con mayor efectividad.²⁹

Además, el uso de las mascarillas en la unidad de hemodiálisis se utiliza para técnicas asépticas y estériles, siendo de uso obligatorio para pacientes en técnicas estériles (conexión y desconexión de CVC).

Los protectores respiratorios más eficaces son aquellos con filtros FFP3. Los filtros recomendados FFP3 tienen una eficacia superior al 98% frente a microorganismos, los filtros FFP2 tienen una eficacia del 92% y los filtros FFP1 poseen una eficacia del 78% según la norma UNE-EN 149:2000.

²⁷ Payá, J. S. (2014). Resultados de un programa de prevención de exposiciones accidentales a fluidos biológicos en personal sanitario basado en la mejora del grado de cumplimiento de las precauciones estándar. *Revista Madrileña de Medicina*, 64-71.

²⁸ Rabih, S. A. (2011). *Manejo de la infección por el VHC en la enfermedad renal crónica*. Ciudad Real: Scielo.

²⁹ Chacon, E. M. (2008). Incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter permanente tunelizado para hemodiálisis. *Scielo*, 277-281.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

PROTECTORES OCULARES

Los protectores oculares se utilizarán para evitar las salpicaduras a la mucosa ocular.

Las gafas de protección, para ser eficaces, han de combinar unos oculares de resistencia adecuada con una montura o elementos adicionales que sean adaptables para poder proteger al ojo en cualquier dirección.³⁰

La normativa respecto al uso es la siguiente:

- UNE-EN 166:2002: "Protección de los ojos. Especificaciones."
- UNE-EN 167:2002: "Protección de los ojos. Métodos de ensayo ópticos."

DELANTAL O BATA

Según la norma UNE-EN 340, la ropa de protección es aquella que sustituye o cubre a la ropa del personal y además proporciona protección contra los peligros. Su material no debe producir ni irritaciones ni heridas al sanitario, debe ofrecer comodidad en consonancia con la protección ofertada, y debe ser de fácil colocación teniendo en cuenta los factores ambientales y posturales que utilice el personal durante su uso.

Según el artículo 2 del real Decreto 773/1997, se excluyen las batas y uniformes en tareas sanitarias comunes de la definición de "equipo de protección individual". Las batas utilizadas normalmente permiten la identificación de la actividad y actúan como protección, aunque no son prendas clasificables como EPI. La eficacia de las mismas dependerá de que se usen correctamente.³¹

En hemodiálisis el riesgo de salpicaduras suele ser alto, por lo que se recomienda el uso de delantal (tipo pechera) de plástico impermeable que será retirado tras acabar la conexión o desconexión.

³⁰ Dumanjón, N. B. (2005). El SARM en una unidad de hemodiálisis. Implementación de medidas de prevención y control. *Scielo*, 240-242.

³¹ Aubert, A. C. (2008). Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. *Scielo*, 35-45.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

GORROS

Los gorros proporcionan al personal sanitario una buena protección frente a salpicaduras de sangre y otros fluidos corporales, así como la contaminación bacteriana.

Durante una sesión de hemodiálisis es recomendable que se utilice el gorro cuando se realice cualquier procedimiento que implique un riesgo de contaminación del pelo y la cabeza, y durante las actividades de conexión y desconexión de catéteres venosos centrales.

Los gorros deberán de ser desechables y cubrir el pelo por completo.

CALZADO

El personal sanitario de una unidad de hemodiálisis deberá llevar un calzado de uso exclusivo para estas salas y que cumpla los siguientes requisitos:

- Deben estar diseñados para el uso sanitario.
- Deben ser cerrados, sin agujeros en la parte superior.
- Deben ser lavables.
- Deben ser de color blanco o de otro color claro en que resulten visibles las salpicaduras de sangre.

La elección de un correcto calzado para el trabajo puede evitar que muchos sanitarios sufran problemas podológicos ya que la mayoría de las tareas exigen una larga permanencia de pie o pequeños paseos caminando, es más, el 75% de las horas de trabajo se realizan en bipedestación.³²

El calzado laboral es un elemento fundamental para prevenir y evitar lesiones ya que una correcta elección y uso del mismo favorece la salud del trabajador y su rendimiento.

³² Belenguer, A. C. (1999). Calzado para el personal sanitario. *Dialnet*, 15-18.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

El calzado ideal ha de proporcionar confort y funcionalidad al trabajador sanitario como adaptarse a los movimientos del pie, debe ser fácil de quitar y poner y no exceder de los 300gr de peso para evitar la fatiga. Es aconsejable que sea con puntera ancha, de suela antideslizante y con altura máxima de 3,5cm. Es importante que cumpla estas condiciones ya que así se evitan las caídas y/o resbalones, los esguinces y/o luxaciones y el destalonamiento, consiguiendo así minimizar o reducir los accidentes y bajas laborales.³³

La normativa de uso respecto al calzado es la siguiente:

- UNE-EN 20347:2005: referente a los equipos de protección personal. Calzado de trabajo.
- UNE-En 20346:2005: referente a los equipos de protección personal. Calzado de protección.

Como EPI debe cumplir con el RD 1407/92 sobre las condiciones constructivas de los EPI y con el RD 773/1997 sobre las condiciones de uso de los EPI. Además, el calzado sanitario debe cumplir con la normativa europea ISO 20344/2007 sobre exigencias generales y métodos de ensayo para calzado de seguridad, protección y de trabajo.

³³ Caballero-López, J. E. (2009). El calzado laboral en el medio sanitario. *Scielo*, 71-76.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS



CONCLUSIONES

A modo de conclusión resaltar la importancia de la Prevención de Riesgos Laborales para el conjunto de la sociedad y el sector tratado en el presente estudio. Sobre todo, se ha visto en el transcurso del trabajo la importancia en educar al sector sanitario en esta área. Así como de la creación de procesos e intervención ante casos concretos en los cuales la salud del sanitario y el paciente se ve afectada por la situación de riesgo.

Otro aspecto a destacar es que en los casos expuestos en la aplicación del método T-Fine, se ha observado que la justificación de la mitigación del riesgo era solo justificada y afectaba a las vidas humanas afectadas en el caso. Es por ello, que se han expuesto casos de diferente índole para ajustar esta conclusión. Ello nos acerca a la conclusión de que es posible contabilizar el elemento humano en variables matemáticas de estudio de riesgo. Todo un acierto para la PRL.

Por último y no menos importante cabe resaltar que poco a poco la legislación concientiza a la población en la revisión de equipos, el uso de los EPIs y la misma prevención. Triste es observar que ha tenido que ser a raíz de la sucesión de diferentes accidentes, pero ya es un buen camino hacia la prevención. Tener recursos que obliguen a las organizaciones a cumplir con diferentes estándares de prevención, así como la obligación a los profesionales de la misma concienciación.

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS



UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

BIBLIOGRAFÍA

- Alibaba. (2021). *Máquina de hemodiálisis*. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/g/hemodialysis-machines-prices.html>
- Aubert, A. C. (2008). Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. *Scielo*, 35-45. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100006
- Belenguer, A. C. (1999). Calzado para el personal sanitario. *Dialnet*, 15-18. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4846393>
- Caballero-López, J. E. (2009). El calzado laboral en el medio sanitario. *Scielo*, 71-76. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/mesetra/v55n216/revision.pdf>
- Chacon, E. M. (2008). Incidencia de bacteriemia en pacientes portadores de catéter permanente tunelizado para hemodiálisis. *Scielo*, 277-281. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1139-13752008000400006&lng=en&tlng=es
- Cuesta, R. C. (2013). *Procedimientos y protocolos con competencias estecíficas para Enfermería Nefrológica*. Madrid: Aula médica. Obtenido de http://www.seden.org/files/documents/procedimientos%20y%20protocolos-definitivo_b7b1.pdf
- Dios-CDT, H. S. (2011). *Manual de Procedimientos de Enfermería en Unidad de Hemodiálisis*. Unidad de Diálisis. Obtenido de <http://www.hsjd.cl/Intranet/Calidad/Servicios%20de%20Apoyo/APD-1/1.2/Manual%20de%20procedimientos%20de%20enfermeria%20en%20Unidad%20de%20Hemodialisis.pdf>
- Dumanjón, N. B. (2005). El SARM en una unidad de hemodiálisis. Implementación de medidas de prevención y control. *Scielo*, 240-242. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752005000300008

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Enfermería, D. d. (s.f.). *Presentación Unidad Enfermería de Hemodiálisis*. Hospital Obispo Polanco. Obtenido de <http://www.opolanco.es/documentos/enfermeria/unidad-de-enfermeria-de-hemodialisis.pdf>

España, G. d. (1997). *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1997-17824>

España, G. d. (1997). *Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo*. Madrid: Boletín Oficial del Estado. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-11144>

Estado, J. d. (1995). *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos*. Madrid: Boletín Oficial del Estado. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-24292-consolidado.pdf>

Fernández, F. J. (2001). *Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual*. Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Obtenido de <http://www.fremm.es/portal/UserFiles/File/riesgosLaborales/documentos/epi.pdf>

Heluane, R. (2007). Accidentes por contacto con Material Biológico. Análisis de sus Determinantes. *Prevención Integral*, 129-34. Obtenido de <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2007/accidentes-por-contacto-con-material-biologico-analisis-sus-determinantes>

Madrid, C. d. (2018). *Normativa relativa a la prevención de riesgos laborales*. Madrid. Obtenido de https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/contenidos_compuestos/actualizacion_normativa_definitiva_a_junio_de_2018.pdf

Manuel Jesús Falgán Rojo, A. C. (2000). *Manual básico de prevención de riesgos laborales. Higiene industrial, Seguridad y Ergonomía*. Oviedo: Sociedad

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE
HEMODIÁLISIS

Asturiana de Medicina y Seguridad en el Trabajo y Fundación Médicos Asturias. Obtenido de https://www.academia.edu/14187325/MANUAL_B%3%81SICO_DE_PREVENCI%3%93N_DE_RIESGOS_LABORALES_Higiene_industrial_Seguridad_y_Ergonom%3%ADa

Ministerio de Sanidad, S. S. (2013). *La higiene de las manos en la asistencia ambulatoria y domiciliar y en los cuidados de larga duración*. España: Organización Mundial de la Salud. Obtenido de <https://www.seguridaddelpaciente.es/resources/documentos/HigieneManos/HM%20en%20la%20atenci%3%B3n%20ambulatoria.pdf>

Mitula., I. (2021). *Piso de 6 habitaciones Alicante*. Obtenido de <https://pisos.mitula.com/pisos/pisos-6-habitaciones-alicante>

Moya, A. C. (2009). Gripe y equipos de protección individual. *Elsevier*, 231-237. Obtenido de <https://www.elsevier.es/es-revista-prehospital-emergency-care-edicion-espanola--44-articulo-gripe-equipos-proteccion-individual-13142223>

Payá, J. S. (2014). Resultados de un programa de prevención de exposiciones accidentales a fluidos biológicos en personal sanitario basado en la mejora del grado de cumplimiento de las precauciones estándar. *Revista Madrileña de Medicina*, 64-71. Obtenido de <https://esdocs.com/doc/411271/descargar-pdf>

Rabih, S. A. (2011). *Manejo de la infección por el VHC en la enfermedad renal crónica*. Ciudad Real: Scielo. Obtenido de https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952011000300005

Ramírez, N. M. (2020). Riesgo biológico en hospitales. *Ocronos - Editorial Científico-Técnica*. Obtenido de <https://revistamedica.com/riesgos-biologicos-en-hospitales/#:~:text=El%20riesgo%20biol%3%B3gico%2C%20es%20decir%2C%20la%20exposici%3%B3n%20a,que%20est%3%A1n%20pr%3%B3xim os%20los%20trabajadores%20de%20centros%20sanitarios.>

UMH - MÁSTER UNIVERSITARIO EN PRL
IMPORTANCIA DE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN UNA UNIDAD DE HEMODIÁLISIS

- Riesco, E. (2013). La Prevención de Riesgos Laborales y su historia. *cien x cien personas*. Obtenido de <https://cienxcienpersonas.wordpress.com/2013/10/21/la-prevencion-de-riesgos-laborales-y-su-historia/>
- Salandrigas, C. B. (2003). Prevención de riesgos laborales en una unidad de hemodiálisis. *Comunicaciones presentadas al XXVIII Congreso Nacional de la SEDEN*. Obtenido de https://formacion.seden.org/publicaciones_articulodet.asp?idioma=&pg=publicaciones_revistadet.asp&buscar=&id=16&idarticulo=46&Datapageid=11&intInicio=11
- Santiago, I. G. (2016). *Correcta higiene de manos en hemodiálisis*. Caongreso Enfermería. Obtenido de <http://congresoenfermeria.es/libros/2016/sala1/3942.pdf>
- SIS, D. d. (2017). *Normas de prevención de infecciones en hemodiálisis*. Paraguay: Hospital Central Instituto de Previsión Social. Obtenido de <https://portal.ips.gov.py/sistemas/ipsportal/archivos/archivos/1590440532.pdf>
- Suárez, B. C. (2003). Riesgos laborales del Ejercicio Profesional: Una Responsabilidad Compartida. *En Colombia*. Obtenido de <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/enfermeria/ve-63/enfermeria6303-memorias/#:~:text=Los%20factores%20de%20riesgo%20psicosocial%20relacionados%20con%20el,social%20de%20este%20grupo%20laboral%20Mas%20cosas...%20>
- Tapia, F. L. (2008). *Cuidados enfermeros en la unidad de hemodiálisis*. Málaga: Publicaciones Vértice, S.L.