

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA



Trabajo de Fin de Grado en Enfermería

**LA INSUFICIENCIA RENAL Y EL TRATAMIENTO
SUSTITUTIVO DE HEMODIALISIS
(CASO CLÍNICO)**

Autor/a: Azul de Lamo Martínez
Tutor/a: D. Damaso Rodríguez
Convocatoria: Junio 2015

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

INDICE

1. RESUMEN

1.1. Palabras Clave

2. INTRODUCCIÓN

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

4. LA INCIDENCIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL EN ESPAÑA

4.1. La Incidencia por Comunidades Autónomas (CC AA)

4.2. Causa de la Enfermedad Renal Primaria en Mayores de 15 años por CC AA

4.3. Incidencia de la Mortalidad en Hemodiálisis. Diálisis Peritoneal, Trasplante, de 2.002 a 2.013 en España

4.4. Modalidades de TRS (Tratamiento Renal Sustitutivo). España datos 2.008

4.5. El Modelo Terapéutico español

4.6. Metodología de los Datos facilitados

4.7. La incidencia de la Insuficiencia Renal crónica en Europa y EE UU

4.8. Conclusiones Generales

5. MARCO TEORICO

5.1. Los Riñones

5.2. Las Funciones de los Riñones

5.3. La Insuficiencia Renal

5.4. Clasificación de los estadios de la Enfermedad Renal Crónica

5.5. Pruebas y exámenes para el diagnóstico de la Insuficiencia Renal

5.6. Los tratamientos renales. Diálisis Peritoneal, Trasplante y Hemodiálisis.

5.7. El tratamiento sustitutivo mediante Hemodiálisis.

5.7.1. Proceso Físico-Químicos que se dan durante los diferentes tratamientos de Hemodiálisis.

5.7.2. Modalidades de Tratamiento de Hemodiálisis

5.7.3. Métodos para la realización de Hemodiálisis

5.7.4. Tipos de Acceso en Hemodiálisis

5.7.5. El Dializador

5.7.6. Tipos de Dializadores

5.7.2. La Máquina de Diálisis

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

5.8. Cuidados enfermeros durante y después de la sesión de Hemodiálisis adecuada

5.9. Los principales parámetros que nos indican que se realiza una Hemodiálisis adecuada

5.10. Posibles complicaciones durante una sesión de Hemodiálisis

5.11. La Dieta de un paciente renal

5.12. La Hormona EPO

5.13. Diferentes Tipologías de unidades de Hemodiálisis, según el informe de estudios e investigación. 2.011. Ministerio de Sanidad, Política Social e igualdad, sobre ERCA.

5.14. Monitores de Hemodiálisis

5.15. Los Costes del Tratamiento de la Hemodiálisis y perfil sociocultural del enfermo renal. Impacto por modalidades de tratamiento.

6. DESCRIPCION DEL CASO PRACTICO

6.1. Historia Clínica del Paciente

6.2. Valoración de Enfermería

6.3. Valoración por Patrones

6.3.1. Patrón Percepción-Manejo de la Salud

6.3.2. Patrón Nutricional-Metabólico

6.3.3. Patrón Eliminación

6.3.4. Patrón Actividad-Ejercicio

6.3.5. Patrón Sueño-Descanso

6.3.6. Patrón Cognitivo-Perceptual

6.3.7. Patrón Autopercepción-Autoconcepto

6.3.8. Patrón Rol-Relaciones

6.3.9. Patrón Sexualidad-Reproducción

6.3.10. Patrón Adaptación-Tolerancia al Estrés

6.3.11. Patrón Valores y Creencias

6.4. Etapa de Diagnóstico y Planificación de cuidados

6.5. Etapa de Ejecución

6.6. Implicaciones para la práctica Clínica

7. CONCLUSIONES

8. ORIENTACION ANTROPOLÓGICA. El Ser Humano en el Centro

9. BIBLIOGRAFIA

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i>  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VICENTE DE BECERRA 14 MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

10. ANEXOS

10.1. Anexo 1. Protocolo de Actuación en la Unidad de Hemodiálisis.

10.2. Anexo 2. Encuesta

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez		<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

1. RESUMEN

La insuficiencia renal se define como el cese o disminución del filtrado glomerular de los riñones, ésta puede ser clasificada como aguda o crónica según la forma en la que aparece y la duración y características.

En éste trabajo principalmente nos centramos en la insuficiencia renal crónica, sobretodo en explicar de forma específica su tratamiento que con mayor frecuencia se realiza y al que con mayor facilidad pueden acceder los pacientes, la hemodiálisis.

Con éste tratamiento, conseguimos combatir los dos problemas principales que ocasiona la insuficiencia renal, eliminar el exceso de volumen que se acumula en la sangre y los productos de desecho que se acumulan en ésta, mediante procesos físicos como son: difusión, ósmosis, convección y ultrafiltración. Éste tratamiento consiste en conectar al paciente a la máquina de hemodiálisis por un tiempo medio de cuatro horas, durante el cual la máquina realizará la función, en éste caso ausente, del riñón. La frecuencia de sometimiento a las sesiones es de tres veces por semana.

La insuficiencia renal crónica, es una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia, por lo que la unificación de conceptos y coordinación entre los profesionales que se encargan de tratarlo, facilita a éstos, comprender y realizar una buena praxis del tratamiento, por lo que al final del trabajo, se verá reflejado un plan de cuidados estandarizado, constatado con los expertos de la unidad de hemodiálisis del hospital 12 de octubre.

1.1 Palabras Clave

- Hemodiálisis: Procedimiento en el cual se eliminan impurezas o desechos de la sangre. Se utiliza para tratar a pacientes con insuficiencia renal y diferentes trastornos tóxicos. La sangre se deriva desde el cuerpo del paciente hasta una máquina para su difusión y ultrafiltración, y después se devuelve a la circulación del enfermo.
- Insuficiencia Renal: Incapacidad parcial o total de los riñones para excretar los productos de desecho, concentrar la orina y conservar los electrolitos. El trastorno puede ser agudo o crónico.
- Uremia: Presencia de cantidades excesivas de urea y de otros productos nitrogenados de desecho en la sangre, trastorno que caracteriza la insuficiencia renal.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

ABSTRACT

Renal failure is defined as the cessation or diminution of glomerular filtration of the kidneys, it can be classified as acute or chronic depending on the form in which it appears and the duration and characteristics.

In this paper, we mainly focus on chronic renal failure, especially in explaining specifically its treatment that is performed more frequently and more easily than they can access patients, hemodialysis.

With this treatment, we get combat two main problems caused by kidney failure, eliminate excess volume which accumulates in the blood and waste products that accumulate in it, through physical processes such as: diffusion, osmosis, convection and ultrafiltration. This treatment involves connecting the patient to the hemodialysis machine by an average of four hours, during which the machine performs the function absent in this case kidney. The frequency of submission to the sessions is three times a week.

Chronic kidney failure is one of the most prevalent chronic diseases, so unifying concepts and coordination between professionals who are responsible for treating, easy to, understand and perform a good treatment practice, so the end of work, will be reflected standardized care plan, the experts found the hemodialysis unit of the hospital October 12.

Keywords

- Hemodialysis: process in which impurities or wastes are removed blood. It is used to treat patients with kidney failure and various health disorders. Blood is shunted from the patient's body to a machine for diffusion and ultrafiltration, and then returns to the circulation of the patient.

- Renal failure: partial or total inability of the kidneys to excrete waste products, concentrate urine and conserve electrolytes. The disorder can be acute or chronic.

- Uremia: Presence of excessive amounts of urea and other nitrogenous waste products in the blood, characterized disorder renal failure.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

2. INTRODUCCIÓN.

Tras mi estancia de prácticas de dos meses en la unidad de Hemodiálisis del Hospital 12 de Octubre, decidí orientar mi trabajo de fin de Grado en presentar lo mejor posible, en qué consiste la enfermedad de la insuficiencia renal, y su principal tratamiento la Hemodiálisis.

Mi objetivo es exponer los principales conceptos de éste tratamiento, que pocos enfermeros han tenido la oportunidad de practicar. Con el fin de darles a conocer las diferentes técnicas y aspectos sobre el cuidado enfermo. Presentando una extensa exposición sobre todos lo que tiene que dominar en el caso de incorporarse en una de éstas unidades en algún momento de su vida profesional.

El trabajo, no sólo expone las diferentes técnicas y conocimientos físico-químicos, también se preocupa por transmitir el tipo de pacientes que se encuentran en estas unidades. Suele ser un paciente crónico, de varios años de tratamiento y con una gran experiencia y conocimiento sobre el mismo.

La insuficiencia renal, como se presentará a lo largo del trabajo, es una enfermedad del Riñón, en la que éste sufre una disminución del filtrado de sus glomérulos, no cumpliendo así con sus funciones de eliminación de exceso de volumen, filtrado de las partículas de desecho de la sangre, ni la secretora u hormonal. Lo que ocasiona una inestabilidad electrolítica y acido básica, que puede acabar con la vida del que la padece sino es tratada.

La insuficiencia renal puede ser aguda, la cual aparece de forma abrupta pero puede tratarse de un problema temporal y el paciente puede recuperarse tras un corto periodo de tratamiento. O en cambio, puede ser crónica, que se caracteriza por ser progresiva e irreversible. Este trabajo está centrado en torno a la insuficiencia renal crónica.

En la actualidad un destacado porcentaje de la población, padece esta enfermedad; para la que se dan tres posibles tratamientos:

- **Diálisis convencional;** para beneficiarse de este tratamiento el peritoneo del paciente ha de tener unas condiciones determinadas, el domicilio del paciente tiene que disponer de un lugar apropiado para la realización de la técnica. Además de la necesidad de una formación específica para poder realizarse la técnica a sí mismo.
- **Otro tratamiento es el de trasplante renal;** tratamiento al que no todo paciente puede acceder, ya que otras enfermedades primarias son criterios de exclusión.
- **Y finalmente hemodiálisis,** tratamiento al cual todo paciente puede acceder; ya que se realiza normalmente en el Hospital, en Clínicas o Centros asociados. Existe también la posibilidad de realizar hemodiálisis en el domicilio, pero se necesitaría un tratamiento de aguas, unas condiciones en el domicilio para realizar la técnica y acoplar las instalaciones y la formación por parte del paciente y de un familiar.

La técnica de hemodiálisis, consiste en suplir la función del riñón, se realiza normalmente tres días a la semana, durante un tiempo entre tres y cinco horas según la

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis
			Revisión:

necesidad del paciente. Es decir, mediante la maquinaria especializada y los procesos físico-químicos que desencadena, conseguimos eliminar el exceso de volumen y los productos de desecho que el paciente acumula entre una diálisis y otra.

Al final del trabajo, se presenta un plan de cuidados estandarizado para éste tipo de pacientes con insuficiencia renal crónica y están en tratamiento con Hemodiálisis. El Plan de Trabajo, presenta los principales cuidados básicos que se deben tener muy en cuenta al incorporarse un nuevo paciente para tratamiento en la unidad.

El Plan estandarizado identifica los principales aspectos a tener en cuenta y sirve de guía para los Enfermeros de estas unidades, facilitando la adaptación desde el Plan estandarizado a un plan individualizado.

3. ANTECEDENTES HISTÓRICOS.

Ya **Hipócrates** diferenció entre una hidropesía de tipo renal y otra de tipo hepático y diagnosticaba el cólico nefrítico por sus síntomas de dolor abdominal, dolores lumbares, presencia de sangre, cálculos en la orina y disminución de la misma.

En el siglo XVIII, el parisino Rouelle le Cadet fue el primero que utilizó el término urea, en 1773, hablando de ella como una sustancia jabonosa presente en la orina de animales y del hombre, y a fines del mismo siglo, Antoine Fourcroy y Nicolás Vauquelin lograron cristalizar este compuesto para luego analizarlo, encontrando en el mismo un gran contenido de nitrógeno.

Entre 1755 y 1763 tuvo lugar la publicación más antigua sobre diálisis peritoneal es de esa época: el autor es Christopher Warrick, un cirujano inglés que, en un intento de tratar las ascitis, introdujo un catéter en el abdomen de un paciente con esta condición y le administró agua de Bristol y licor, con la idea de cerrar los linfáticos y curar la ascitis, según la idea de moda en ese momento. Es la primera publicación en que se describe la maniobra de introducción de catéter y administración de soluciones al peritoneo.

Entre 1765 y 1775, una década después, ya establecida la independencia americana, Wegner y Starling fueron los primeros en elaborar métodos en animales para efectuar diálisis peritoneal, pero siempre pensando en el cierre del sistema linfático.

En el Siglo XIX, en 1821, en la ciudad de Génova, dos científicos que también se interesaron en este tema, Jean Louis Prévost y Jean Baptiste Duma, demostraron que el aumento de la concentración de urea en la sangre de algunos animales era previo a la muerte de los mismos, descubrimiento muy importante, **ya que comenzaron a ver que era esta la base de una enfermedad hasta el momento desconocida.**

En Londres, John Bostock y William Prout, poco tiempo después, encontraron urea en la sangre de ciertos pacientes con enfermedad de Bright, por la cual veían disminuida su secreción urinaria.

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

Y finalmente en Escocia, en el año 1829, el médico químico Robert Christison se refiere concretamente a la retención de sustancias químicas en la sangre y su toxicidad, indicándolo como insuficiencia renal.

En 1840 el científico Pierre Piorry habló de la uremia como "orina en la sangre".

El descubrimiento de estas sustancias tóxicas en la sangre fue acompañado de estudios que sentaron las bases de la técnica de diálisis, como los del francés **René Dutrochet**, que en la misma época en la que se desarrollaban los estudios de urea en la sangre, ya hablaba de una filtración química que producía la orina desde los riñones, y realizaba sus análisis sobre la transferencia de agua desde y hacia las células y a través de membranas de animal.

El del inglés Thomas Graham, realizó estudios en los que separaba sustancias a través de membranas, y en el año **1861** comenzó a hacer referencia a dos tipos de sustancias, una de ellas los coloides, que podían ser retenidos por membranas semipermeables, como la que él mismo utilizó: papel para escribir almidonado. E indicó que la urea tenía posibilidades de ser dializada a través de este tipo de membranas, descubrimiento que marcó un importante avance en esta ciencia.

Tomas Graham acuñó en 1861 el término diálisis, demostrando que un «parche» vegetal podía actuar como membrana semipermeable.

Hasta ese momento, los aportes a la técnica de la diálisis, aunque importantes, no iban más allá de una suma de datos y estudios. Se había comenzado a dializar sangre y plasma in vitro, pero pronto empezaría a desarrollarse esta técnica, aplicándola en seres vivos para encontrar en ella un medio para salvar vidas.

Entre 1914 y 1918, apareció la primera publicación seria sobre el equilibrio de la sustancias cristaloides y coloides en el peritoneo. **Putnam, fisiólogo, (1894-1975)** descubrió que la teoría de Graham en membranas de celulosa también se puede aplicar al peritoneo y publicó por primera vez la idea de que el peritoneo se puede considerar como una membrana, a través de la cual se producen equilibrios osmóticos.

Georg Ganter (1885-1940), en Alemania, fue el primero que planteó que la capacidad de esta membrana peritoneal para mantener un equilibrio osmótico se podría utilizar para extraer sustancias.

La primera película científica del mundo es justamente sobre diálisis y data de 1914, es decir, tiene cerca de 101 años.

En la ilustración se observa cómo se trataba en el siglo XV a quienes necesitaban diálisis y resulta obvio que, para tratar al número actual de pacientes, que los americanos estiman en más de 1.200.000, (datos del 2008) era necesario desarrollar algo diferente.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VICENTE DE BECERRA 40 MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

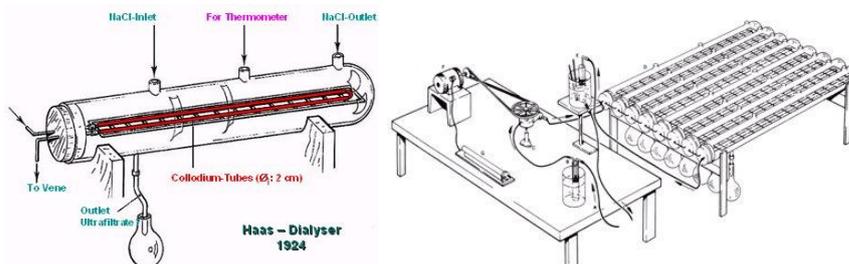


En esa película se presenta a **Georg Haas**, médico alemán que vivió a comienzos del siglo XX y se dedicó a la investigación sobre purificación de la sangre, experimentando en animales y también en humanos. (1886-1971). **La película que muestra la primera diálisis en perros.**

Haas inventó un dializador, que es básicamente igual a los actuales, tiene un tubo de vidrio y una membrana tubular que mide 1,8 metros, es decir, es un tubo muy largo; la membrana es de nitrato de celulosa, denominado colodión. Están los mismos componentes de los dializadores actuales: la entrada de la solución de NaCl para el líquido de diálisis, la salida del ultrafiltrado, algún mecanismo de control térmico de la máquina y las conexiones a la arteria y a la vena.

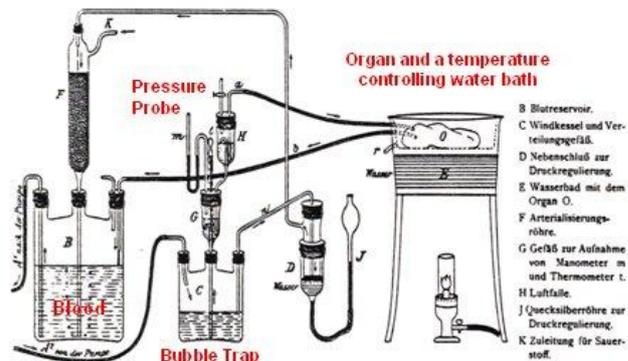


Haas ensambló ocho de estos dispositivos con un motor conectado a la bomba, con una rueda de transmisión y un dispositivo con el cual entibiaba a sus pacientes.



En la película, se veía a Haas y a su asistente en los preparativos y el dializador con los tubos de vidrio conteniendo las membranas de colodión y se mostró cómo canularon al perro.

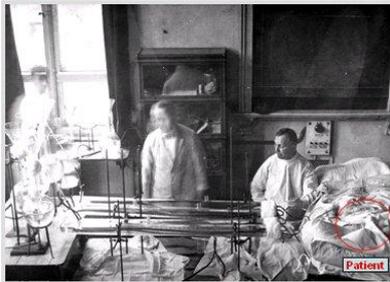
Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:



In Hofmeister's Institute of Physiology at the University of Strassburg in 1907/1908

En la película se mostraba cómo la sangre entraba por el tubo, cómo salía, las pulsaciones de las membranas, el ultrafiltrado y también la trampa de burbujas (las cámaras de aire). Por último, como demostración de que el procedimiento funcionaba, se mostró el perro, vivo, algo paralizado en las extremidades pero con hambre, igual que los pacientes actuales después de las diálisis.

El experimento en el perro se hizo en 1914, antes del inicio de la Primera Guerra Mundial; diez años después, en 1924, Haas realizó la primera diálisis en un ser humano.



Haas Tuvo éxito y después empezó a publicar. Su primer artículo apareció en julio de 1928 en una revista alemana (*Klinische Wochenschrift*, 15 Julio 1928) y presentó sus resultados ante el más famoso congreso de internistas alemanes, pero no recibió aplausos, sino burlas: todos los internistas se rieron de él, porque consideraron que era una técnica imposible de aplicar y que jamás podría mantener vivos a los pacientes urémicos.

Alrededor de 1930, Haas abandonó sus investigaciones y pasaron quince años, hasta que **Kolf** retomó las experiencias con diálisis.

La hemodiálisis se comenzó a desarrollar a partir de los años sesenta, es decir, casi cincuenta años después de los primeros trabajos de Haas;

Pasaron más de 50 años hasta que en 1913 John J. Abel desarrolló en EEUU el primer «riñón artificial», usando una membrana de celoidina (nitrocelulosa).

Willen Johan Kolff, en 1943, aplica un dializador de celofán (celulosa regenerada) sobre un soporte de aluminio y madera en forma de «tambor rotatorio» en varios pacientes con IRCT, llegando a realizar en uno de ellos hasta doce sesiones de diálisis. Su trabajo posterior se centró en pacientes con fracaso renal agudo. En 1945 se registra el primer caso de

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

recuperación, tras un período de tratamiento con HD, de un paciente con necrosis tubular aguda en el seno de una colecistitis

“La primera máquina de diálisis “

El Dr. Willem Kolff es popularmente conocido como el padre de la máquina de diálisis, construyó la primera máquina con elementos comunes entre los que se incluyeron una lavadora, latas de jugo de naranja y piel de salchichas. Los primeros resultados tuvieron poco éxito hasta 1945, cuando una mujer en coma urémico recobró el conocimiento luego de 11 horas en la máquina de Kolff. Al término de la Segunda Guerra Mundial, Kolff había construido 5 dializadores, que donó a varios hospitales del mundo antes de mudarse a los Estados Unidos para continuar con su trabajo

1946, Frank, Seligman y Fine describieron el primer caso de insuficiencia renal aguda (IRA) tratado con diálisis peritoneal con flujo continuo. En ese momento toda la atención estaba puesta en salvar a los enfermos con IRA, nadie pensaba en los enfermos crónicos

A partir de entonces surgen diversos diseños, como la máquina rotatoria desarrollada en Boston (Kolff-Brigham) o la creada en Lund por Nils Alwall. Entre 1946 y 1955 aparecen sucesivas generaciones de dializadores tipo «coil» y algo más tarde (1947- 1959) de dializadores de flujo paralelo.

En 1951 y 1953 Morton Maxwell (1924-2000), que junto a Kleeman fue el autor de un gran tratado sobre trastornos hidroelectrolíticos e inventó el “frasco colgante”, que en realidad es el “sistema cerrado”. Fue el primero que efectuó la administración, permanencia y extracción de ese líquido en un circuito cerrado.

En 1955 surgen los dializadores tipo «twin coil» (dos tubos de celofán en paralelo) de 10 metros de longitud, con una superficie total de 1,8 m², con los que se conseguía un aclaramiento de urea de 140 ml/min con flujos de sangre de alrededor de 200 ml/min.

A finales de los años 50, Frederik Kiil, de Noruega, desarrolla un dializador de flujo paralelo, en el que se emplea por primera vez una nueva membrana de celulosa regenerada con cuproamonio (Cuprophan), de mayor porosidad para los solutos y el agua que los materiales usados hasta entonces.

En 1965, Scribner pone de manifiesto que los pacientes en diálisis peritoneal crónica, a pesar de mantener niveles más altos de urea y creatinina, a menudo se encuentran mejor que los pacientes en HD y sugiere el posible papel tóxico de sustancias de mayor peso molecular. Debido a la necesidad de acceder al torrente sanguíneo cada vez que un paciente se sometía a la diálisis, los primeros médicos **no la consideraban un tratamiento posible a largo plazo.**

Inicialmente, este problema fue resuelto por el Dr. Belding Scribner, quien inventó la "derivación de Scribner". Consistía en un dispositivo en forma de U que se usaba para conectar tubos plásticos en las venas y las arterias abordadas entre tratamientos. Esto permitía que los médicos utilizaran el mismo acceso cada vez que necesitaban realizar

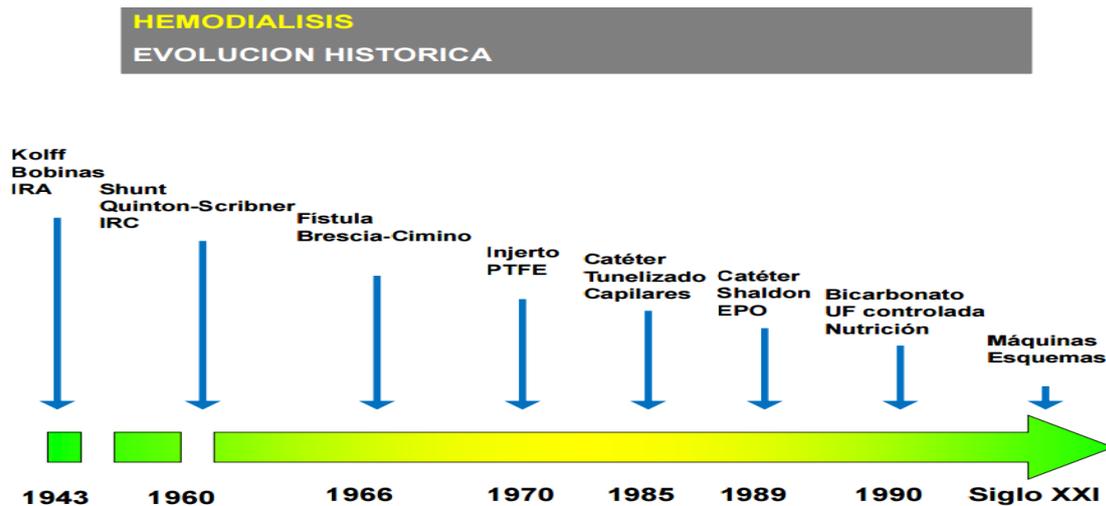
Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

una diálisis. Para algunos, la diálisis se convirtió en un tratamiento diario. Incluso al día de hoy, los pacientes se someten a estos procedimientos entre tres y cuatro veces por semana.

A partir de 1965, la industria comenzó a interesarse por la diálisis, surgiendo un número creciente de monitores, equipos auxiliares y dializadores desechables (tipo coil, de flujo paralelo o capilares) y no desechables (como el Kiil estándar y su modificación con soporte «multipoint»).

Al poco tiempo surgen las hipótesis del «metro cuadrado/hora» y de las «moléculas medianas». La incapacidad de las membranas entonces disponibles para conseguir aclaramientos adecuados de estas sustancias y la tendencia a acortar cada vez más las sesiones de diálisis favoreció el **desarrollo, mediados los años 70, de nuevas membranas más porosas, obtenidas a partir de materiales sintéticos o de la modificación de las membranas de celulosa.**

Esquema de la Evolución Histórica de la Hemodiálisis



Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: <i>D. Dámaso Rodríguez.</i> 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: <i>Hemodiálisis</i>	Revisión:

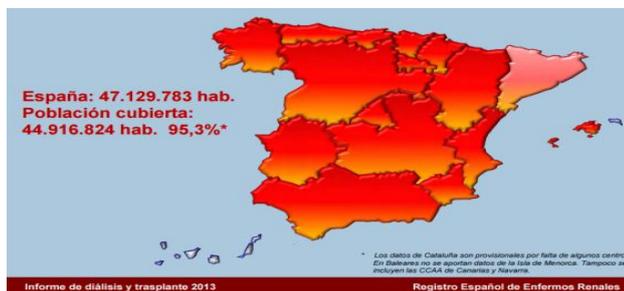
4. LA INCIDENCIA DE LA INSUFICIENCIA RENAL EN ESPAÑA.

La enfermedad Renal Crónica es una patología de alta prevalencia poblacional, en crecimiento en todo el mundo, con elevada morbi-mortalidad. Tiene un aumento constante en números de casos que ingresan a hemodiálisis por año ^{(25) (26)}.

The United States Renal Data System (USRDS). 2.013

Incidencia de Hemodiálisis. Datos estadísticos en España

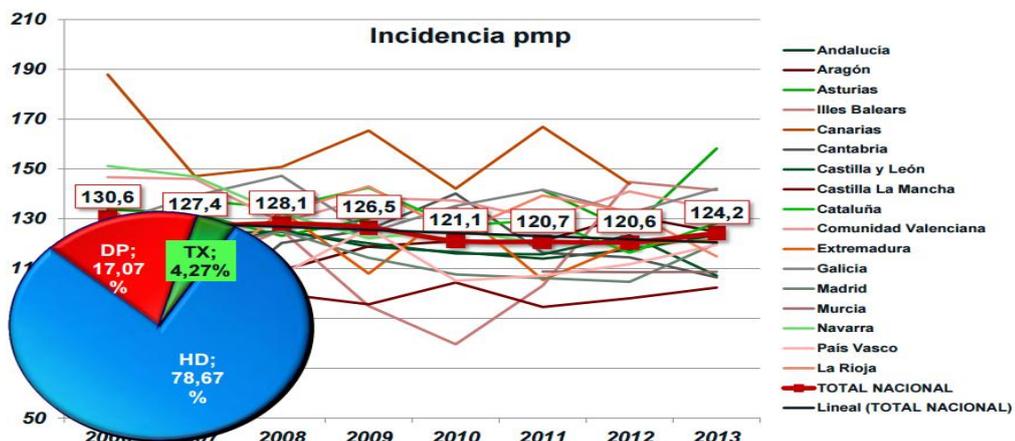
- Según el Informe de Diálisis y Trasplantes del Registro Español de Enfermos Renales. Sobre una población cubierta del 95,3%, 44.916.824 habitantes en 2.013.



- La asistencia a la ERCA (Enfermedad Renal Crónica Avanzada) mediante tratamiento renal sustitutivo (TRS), en España, proporciona soporte terapéutico a 55.600 pacientes, de los cuales:

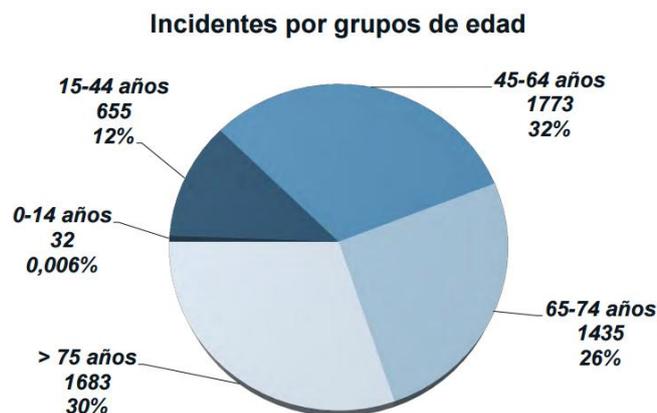
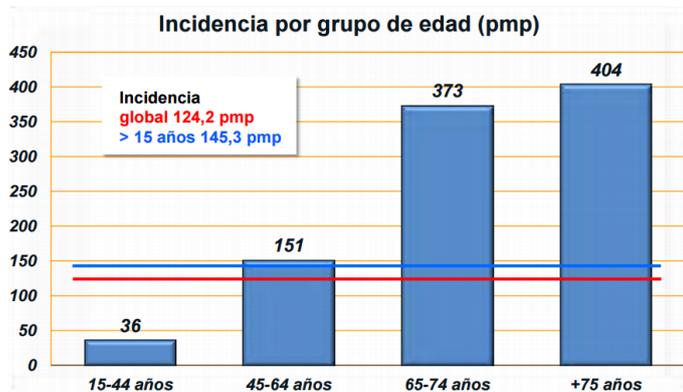
Datos 2013. Incidencia en España.

- Aproximadamente 43.740 están en hemodiálisis asistida (HD). Con una prevalencia de 970 pacientes por millón de población (pmp)
- 9.490 en diálisis peritoneal (DP).**
- La prevalencia es de 1.240 pacientes por millón de población (pmp).**
- El porcentaje de pacientes en DP en España es inferior (menos del 17,7%) al de otros países (20%) con servicio nacional de salud (SNS) por factores estructurales, organizativos, de gestión y socioeconómicos.

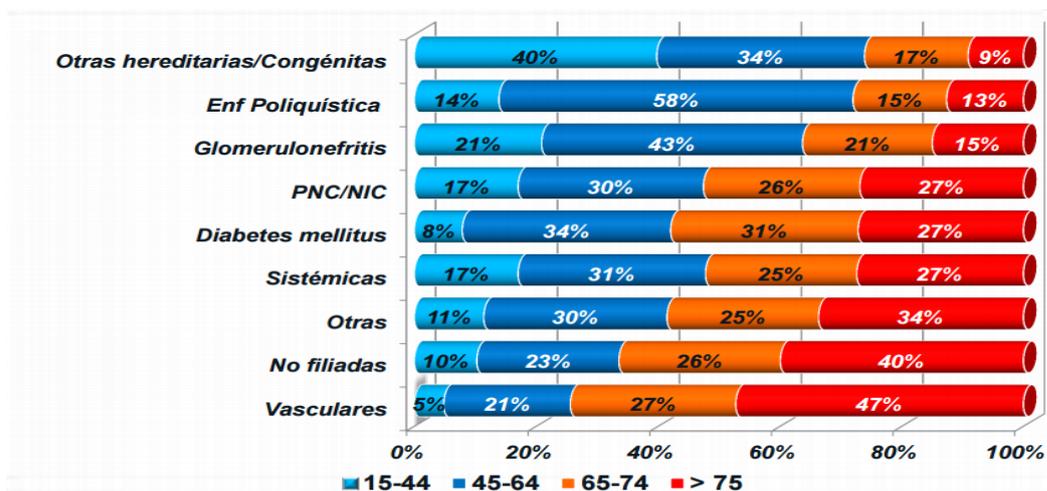


Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

- **La Incidencia por edad** se centra en los mayores de 15 años, donde la prevalencia sube a 1.450 pacientes por millón de población. Siendo la más elevada entre los pacientes de 45 a 64 años 1.773 pacientes por millón.



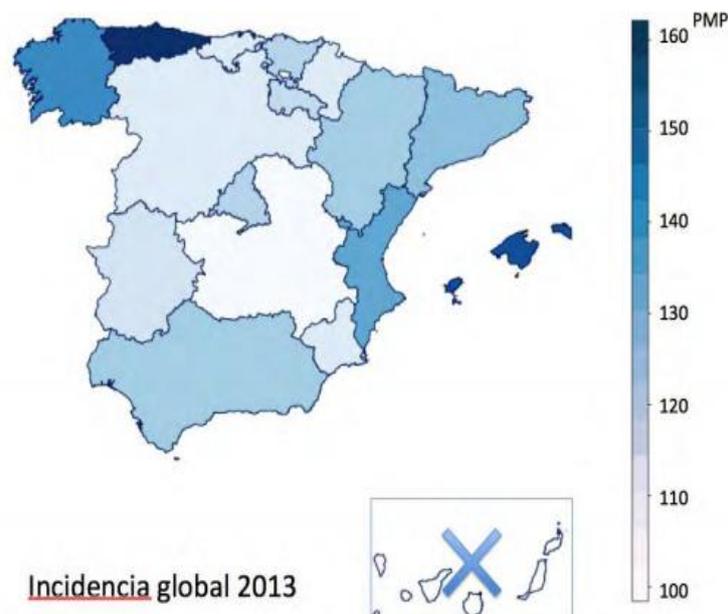
- **Incidencia. Causas de Enfermedad Renal Primaria en Mayores de 15 años.**



Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

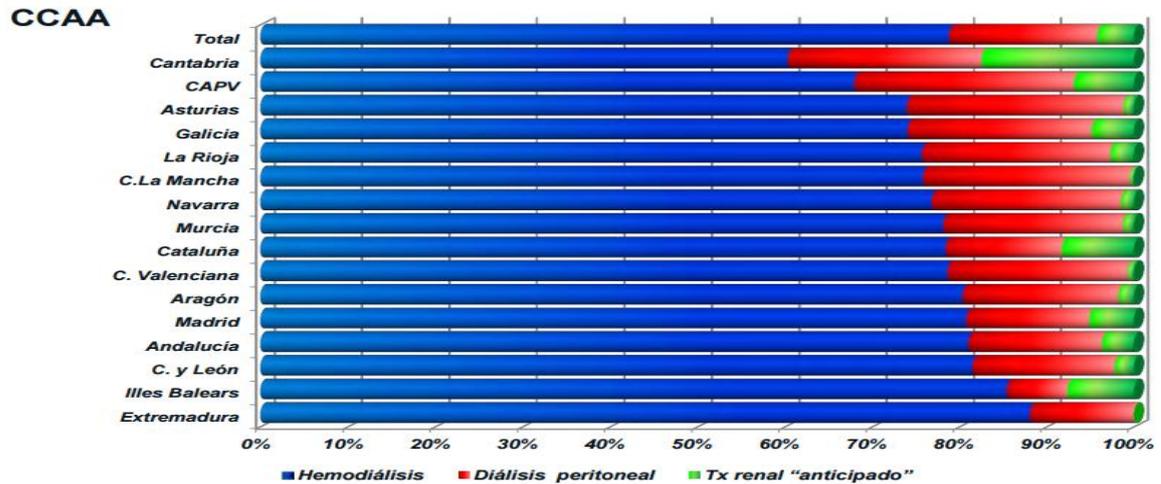
4.1 la incidencia de la insuficiencia renal en España por Comunidades Autónomas.

- **Incidencia por Comunidades Autónomas**, Enfermedad Renal Crónica sin tener en cuenta Canarias. Destaca Asturias con 1.580 pacientes por Millón de Población.

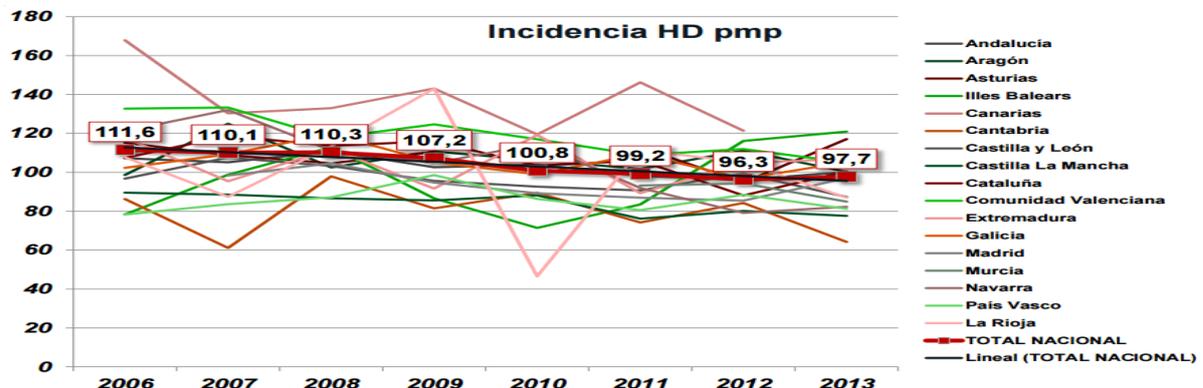


Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VITOLIA DE BONO ALAVIA Madrid
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

- Incidencia por Comunidades Autónomas.
 - Hemodiálisis (azul) / Diálisis Peritoneal (rojo) / TX renal (verde)



- **Evolución de la Hemodiálisis por Comunidades Autónomas.** De 1.111 pacientes por millón en el 2006 a 970 pacientes por millón en 2013 a Nivel Nacional. Descenso de un 12,7%

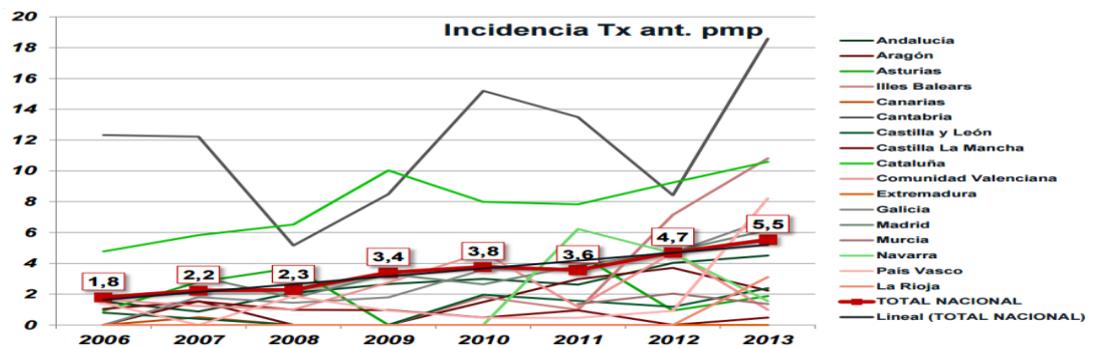


- **Evolución de la Diálisis Peritoneal por Comunidades Autónomas.** De 170 pacientes por millón en el 2006 a 2.100 pacientes por millón en 2013 a Nivel Nacional. Aumento del 23%



Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

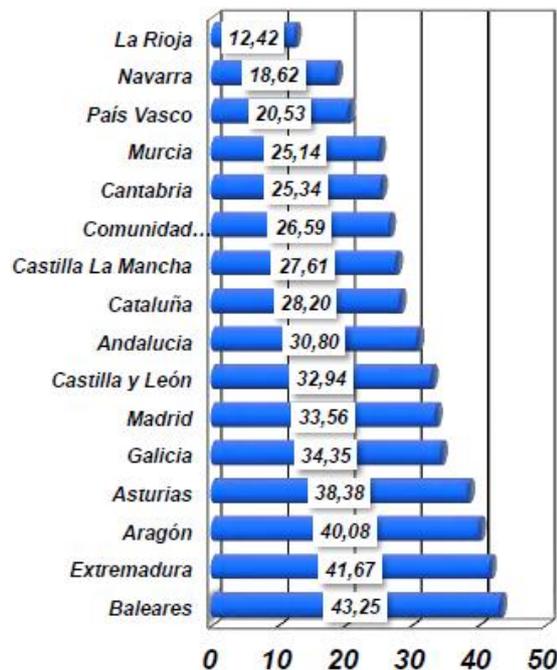
- **Evolución del Trasplante por Comunidades Autónomas.** De 12 pacientes por millón en el 2006 a 50 pacientes por millón en 2013 a Nivel Nacional. Aumento del 440%



En conclusión de esta evolución desde 2006 hasta 2013, vemos que el aumento en el número de pacientes trasplantados de un 440% y en pacientes que realizan Diálisis peritoneal en sus domicilios de un 23%. Disminuyen las cifras de realización de Hemodiálisis en un 12,7%.

4.2 Causa de la Enfermedad Renal Primaria en Mayores de 15 años, por Comunidades Autónomas.

Causa de la Enfermedad Renal Primaria en Mayores de 15 años. En 2013 llega a 310 pacientes por Millón. **El 15% de los pacientes de Enfermedad Renal son**

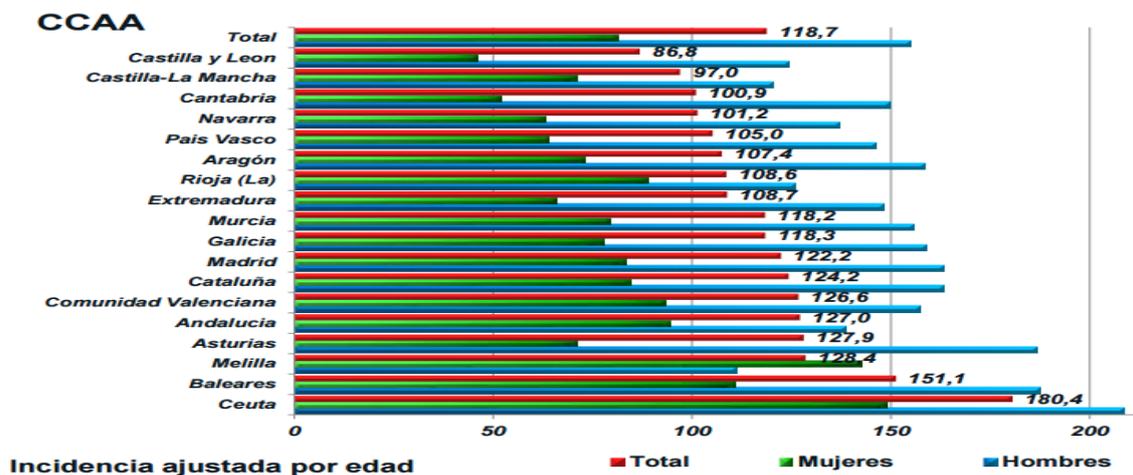


Diabéticos.

Diabetes mellitus

Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

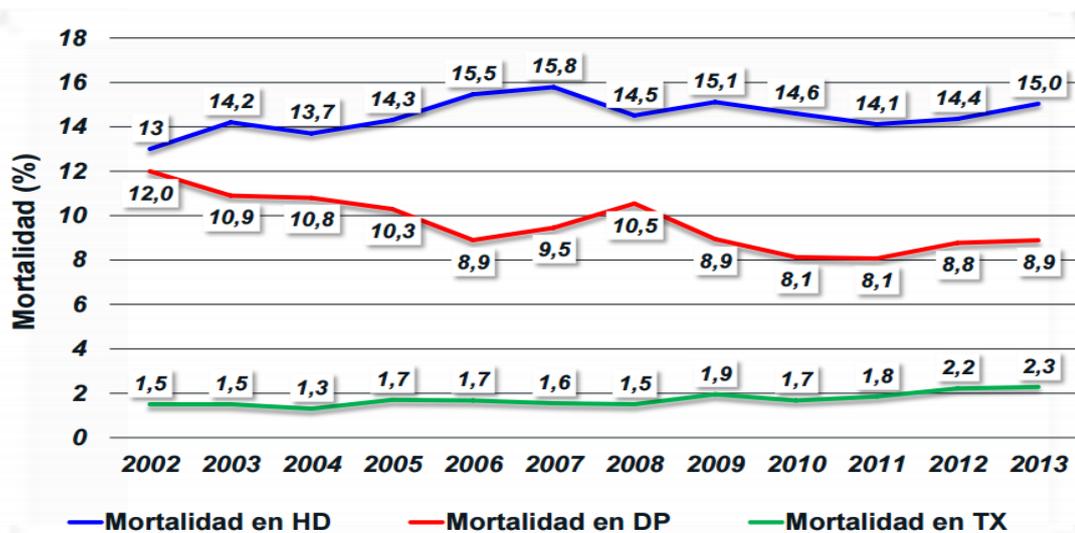
4.3 Incidencia de la Enfermedad Renal Crónica entre mujeres y hombres por CC AA, ajustado por edad.



Podemos observar que la enfermedad renal crónica en España, se da en mayor proporción en hombres.

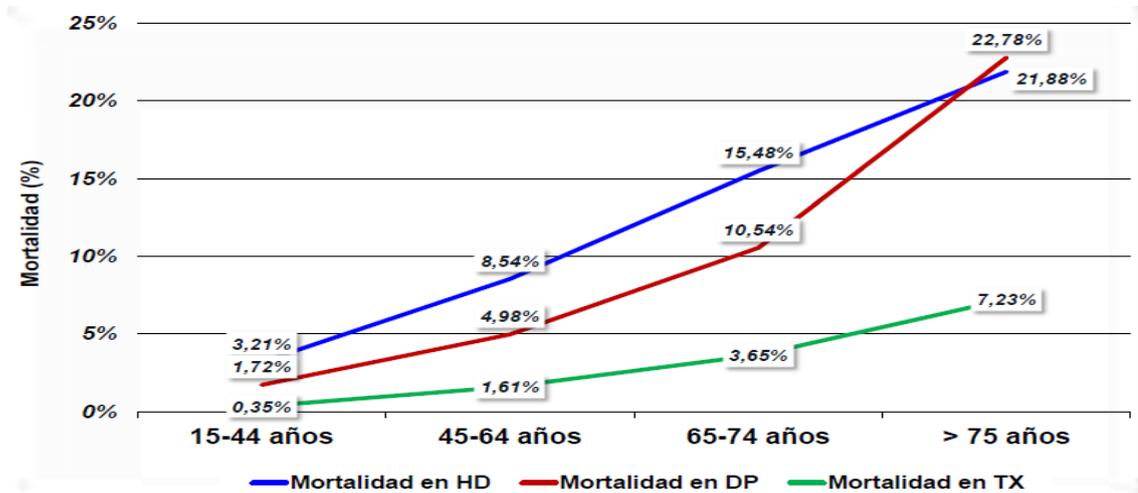
4.4 Incidencia de la Mortalidad en Hemodiálisis- Diálisis Peritoneal- Trasplante de 2.002 a 2.013 en España.

Mortalidad. En Hemodiálisis, se mantiene en los últimos 12 años entre el 13-15%. Habiendo descendido en la Diálisis Peritoneal del 12 % al 8,9%. En los Trasplantes ha subido de un 1,5 a 2,3 % (hay que tener en cuenta que los trasplantes han aumentado desde el 2006 al 2013 un 440%)

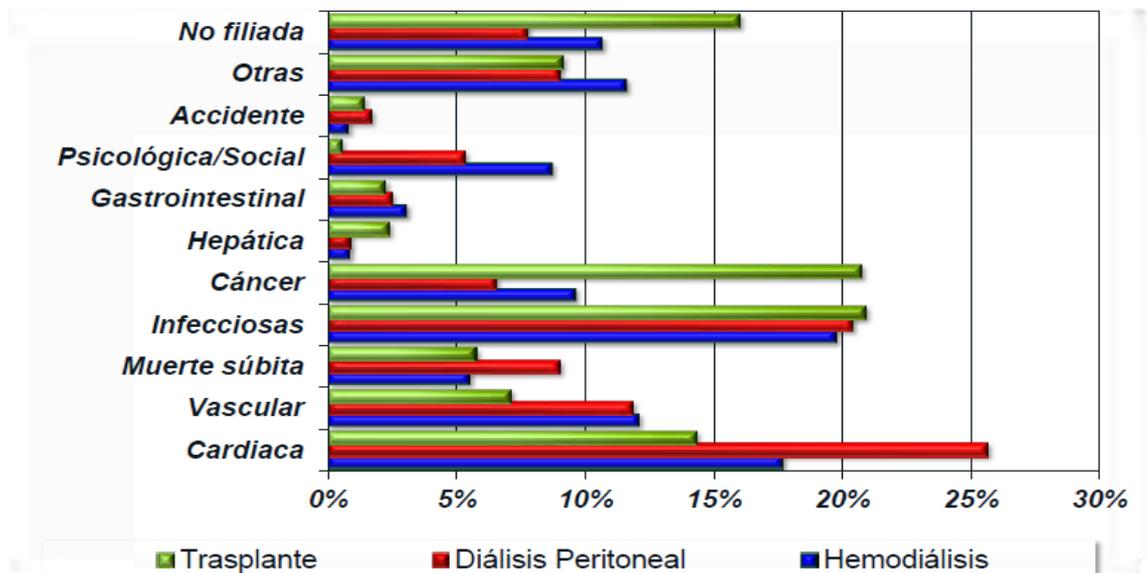


Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VICENTE DE BECOS DE ALBA Madrid
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

- La mortalidad por edad y tratamiento en el mismo periodo de 2002 a 2013.



- Causas de la Mortalidad



Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

4.4 Modalidades de TRS (Tratamiento Renal Sustitutivo) en España. Datos

2.008.

% sobre Hemodiálisis Pública y Extra-hospitalaria. % Total de Hemodiálisis, % Diálisis Peritoneal. % Total de Diálisis. % Total de Trasplante

Tabla 2.5. Modalidad de TRS en España. 2008.						
	HD Pública	HD Extrahosp.	Total HD	DP	Total D	Trasplante
Andalucía	18,2%	32,1%	50,3%	4,2%	54,5%	45,5%
Aragón	30,6%	13,8%	44,3%	1,9%	46,2%	53,8%
Asturias	24,7%	14,5%	39,2%	6,2%	45,3%	54,7%
Canarias	11,7%	36,2%	47,9%	4,9%	52,8%	47,2%
Cantabria	8,6%	13,9%	22,4%	8,6%	31,0%	69,0%
Castilla La Mancha	18,6%	24,2%	42,8%	3,9%	46,7%	53,3%
Castilla León	26,5%	19,7%	46,2%	6,8%	52,9%	47,1%
Cataluña	12,6%	38,8%	51,4%	3,8%	55,2%	44,8%
Com. Valenciana	11,3%	45,1%	56,4%	3,7%	60,1%	39,9%
Extremadura	13,5%	29,7%	43,2%	7,0%	50,2%	49,8%
Galicia	15,8%	33,5%	49,3%	9,0%	58,4%	41,6%
Baleares	27,4%	20,3%	47,7%	4,3%	52,0%	48,0%
La Rioja	26,1%	21,0%	46,1%	6,6%	52,7%	47,3%
Madrid	12,1%	23,9%	35,9%	5,6%	41,5%	58,5%
Murcia	9,0%	38,1%	47,1%	3,7%	50,8%	49,2%
Navarra	28,2%	6,0%	34,1%	6,9%	41,0%	59,0%
País Vasco	21,1%	11,4%	32,5%	9,0%	41,5%	58,5%
Media	15,9%	30,6%	46,4%	5,0%	51,4%	48,6%
DS ±	7,4%	9,9%	8,1%	2,0%	7,2%	7,2%

Fuente: Referencia 67. Elaboración propia.

4.5 El Modelo Terapéutico español.

Se centra esencialmente en la práctica de Hemodiálisis y Trasplante. En términos de supervivencia y mortalidad, los resultados globales son casi siempre superiores a los de sistemas de salud parecidos y mucho mejores que los correspondientes a algunos países desarrollados.

El sistema, según el consenso de los especialistas es altamente Eficaz, pero no es Eficiente, ni equitativo.

- **El porcentaje de TRS en DP** se encuentra en el nivel intermedio de los países europeos. Los condicionantes del modelo terapéutico vigente han sido analizados por Arrieta y cols.41 que señalan el origen estructural del bajo porcentaje de pacientes en DP.
- **Los datos del estudio ANSWER, referido a la incidencia de TRS**, muestran que, a pesar de las señaladas ventajas de la detección precoz y la remisión adecuada a nefrología del paciente con IRC; se da un pobre control de la hipertensión, anemia, malnutrición, alteraciones del metabolismo mineral. También el retraso en la referencia al nefrólogo, indican la necesidad de mejorar el manejo de estos pacientes antes del comienzo de la HD.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i>  <small>UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VICENTE DE BECERRIL ALMILAN Madrid</small>	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

En España, el modelo de TRS esencialmente se fundamenta en HD y trasplante renal. Existen diferencias entre comunidades autónomas con una relación inversa significativa entre el % de pacientes en DP y la HD extra hospitalaria.

Es curioso, que las CC AA con más Diálisis Peritoneal domiciliaria, tienen también una mayor proporción de pacientes trasplantados.

4.6 Metodología de los datos facilitados.

La Fuente de los datos es el Informe de Diálisis y Trasplantes 2.013. De la Sociedad Española de Nefrología, la Organización Nacional de Trasplantes y Registros Autonómicos de Trasplantes.

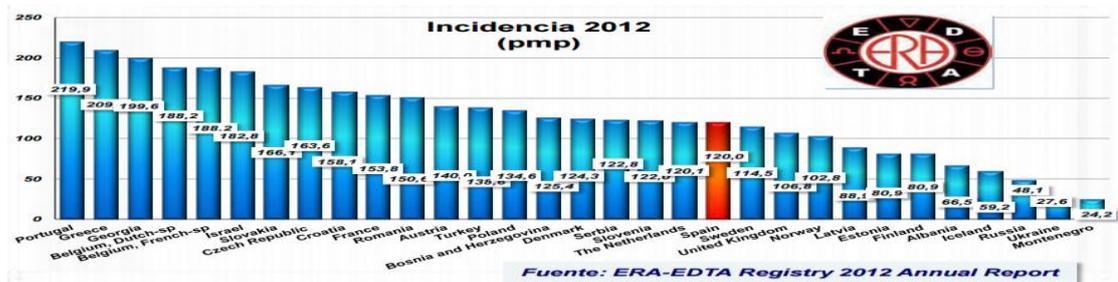
- Ámbito Nacional
- Fuente de Datos: Registros Autonómicos de Enfermos Renales
- Muestra. Andalucía, Aragón, Asturias, Cantabria, C y la Mancha, C y León, Cataluña, C Valenciana, Extremadura, Galicia, Madrid y P. Vasco.
- Fusión y Depuración de los datos. Cada registro tiene un formato y una base de datos diferentes. Para poder fusionar todos los datos, previamente se ha realizado un proceso de depuración y conversión de las bases hasta obtener un formato común con las variables e información requeridas para el análisis
- Criterios de Selección de pacientes:
 - Pacientes entre 01/01/2014 y 31/12/2012
 - Edad > 15 años
 - Seguimiento > 3 meses
- Análisis Estadístico.
- Análisis Descriptivo. Números absolutos y frecuencia (%) para variables cualitativas
- Media, mediana, de RIC para variables continuas
- Análisis de Supervivencia. Tablas de Mortalidad (Kaplan Meler) y Regresión de Cox

Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

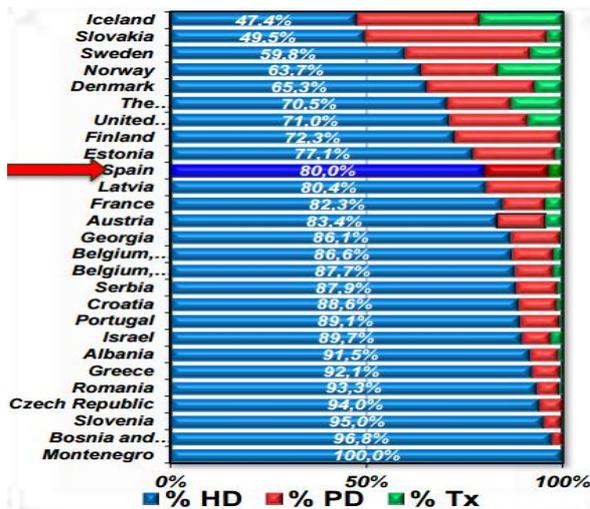
4.7 la incidencia de la insuficiencia renal crónica en Europa y EE UU.

Datos 2012. Entre los 31 países analizados. Fuente Era-Edta Registry 2012 Annual Report

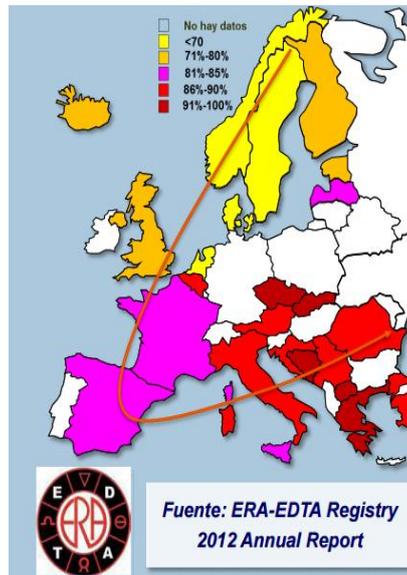
- España se encuentra entre los 12 de menos incidencia 1.200 pacientes por millón. En las cifras actualizadas de 2013, se pasa a 1.240 pacientes por millón



En comparación entre los países europeos, la práctica de Hemodiálisis, en España se sitúa en un 80 % sobre el total de casos de Enfermedad Renal Crónica. Se detalla el Barómetro de la Hemodiálisis en Europa.



<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez. 
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez	<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>



- El registro de IRC de los Estados Unidos (USRD, 2009) ofrece un importante volumen de datos que permiten comparar internacionalmente la incidencia y prevalencia de pacientes en TRS (Tratamiento Renal Sustitutivo)

Tabla 2.1. Incidencia y prevalencia de pacientes en TRS, por países. (Continuación)		
	Incidencia (pm)	Prevalencia (pm)
Austria (2007)	151	929
Bélgica (2007)	186	1.073
Canadá (2006)	163	1.037
Dinamarca (2007)	140	817
Estados Unidos (2007)	361	1.698
Finlandia (2007)	92	746
Francia (2007)	138	1.007
Grecia (2007)	190	1.009
Holanda (2007)	118	804
Italia (2005)	121	755
Luxemburgo (2006)	224	522
Noruega (2007)	113	784
Nueva Zelanda (2007)	109	793
Reino Unido, exc. Escocia (2007)	106	746
Suecia (2007)	129	871
Media y DS	153 ± 63	909 ± 239

Fuente: United States Renal Data System 2009. Annual Data Report. Elaboración propia.
* Registro de enfermedades renales 2008. SEN <http://www.senefro.org>
pm : tasa por millón de habitantes.

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez. 
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez	<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

Tabla 2.2. Distribución de pacientes por modalidad de tratamiento dialítico, por países.

	HD (%)	D. domicilio (%)	D. peritoneal (%)
Alemania (2006)	93,8	0,9	5,3
Australia (2007)	68,4	9,8	21,8
Austria (2007)	91,2	0,1	8,7
Bélgica (2007)	89,2	0,2	10,6
Canadá (2006)	78,9	2,8	18,4
Dinamarca (2007)	71,6	4,3	24,1
Escocia (2007)	80,4	1,9	17,7
España (2008)*	90,2	0,3	9,6
Estados Unidos (2007)	92,0	0,8	7,2
Finlandia (2007)	76,1	3,6	20,3
Francia (2007)	91,2	1,1	7,7

Tabla 2.2. Distribución de pacientes por modalidad de tratamiento dialítico, por países. (Continuación)

	HD (%)	D. domicilio (%)	D. peritoneal (%)
Grecia (2007)	91,7	0,01	8,3
Holanda (2007)	76,1	2,2	21,7
Italia (2005)	87,0	0,7	12,3
Luxemburgo (2006)	100,0	0,0	0,0
Reino Unido (exc Escocia) 2007	78,7	2,0	19,3
Suecia (2007)	73,0	2,9	24,1
Media y DS	82,0 ± 11,9	2,6 ± 3,9	15,4 ± 8,6

Fuente: United States Renal Data System 2009. Annual Data Report. Elaboración propia.
* Registro de enfermedades renales 2008. SEN <http://www.senefro.org>

Tabla 2.3. Incidencia y prevalencia de trasplante renal por países.

	Incidencia (pm)	Prevalencia (pm)
Alemania (2006)	33,7	306
Australia (2007)	29,3	338
Austria (2007)	43,4	455
Bélgica (2007)	40,6	442
Canadá (2006)	36,4	410
Dinamarca (2007)	31,0	331
Escocia (2007)	38,5	379
España (2007)	48,3	453
Estados Unidos(2007)	58,1	526
Finlandia (2007)	32,3	447
Francia (2007)	45,6	461
Grecia (2007)	21,3	200
Holanda (2007)	50,7	447
Italia (2005)	30,5	196
Luxemburgo (2006)	39,1	435
Noruega (2007)	55,2	305
Nueva Zelanda (2007)	29,1	551
Reino Unido (excepto Escocia) (2007)	35,3	353
Suecia (2007)	42,1	473
Media y DS	39 ± 10	395 ± 98

Fuente: United States Renal Data System 2009. Annual Data Report. Elaboración propia.
pm : tasa por millón de habitantes.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

4.8 Conclusiones generales.

- La incidencia de IRC (Insuficiencia Renal Crónica) que inicia TRS (Tratamiento Renal Sustitutivo) en España es similar a la de otros países europeos desarrollados como Escocia, Reino Unido o Suecia.
- Sin embargo, la tasa de prevalencia de ERCA (Enfermedad Renal Crónica Avanzada) en estos países tiende a ser inferior a la española, con una mayor proporción de pacientes en diálisis peritoneal (alrededor del 20%).
- En España, la tasa de trasplantes realizados y de prevalencia de trasplante funcionante es superior a la media de países analizados, aunque inferior a la de Estados Unidos, Holanda y Noruega, la primera y Suecia y EEUU en la segunda.

El informe anual de Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS) (60).

- Proporciona datos de interés para ilustrar las tendencias mediante comparaciones internacionales (Alemania, Australia - Nueva Zelanda, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Reino Unido y Suecia).

De los datos de este estudio, en donde se muestra una importante variabilidad dentro de cada país, se pueden destacar:

- La edad media de los pacientes en diálisis en España es ligeramente superior (64,5 años, frente a 63,6) que la media de los países incluidos en el estudio DOPPS. El porcentaje de pacientes mayores de 75 años sobre el total de pacientes en hemodiálisis es de 30,7% en España, en 2007, que es una cifra similar a Francia (32,7%) y Suecia (31,7%), y superior a la reportada por Estados Unidos (24,1%) y Reino Unido (23,2%).
- Existe un predominio de varones sobre mujeres en diálisis mayor en España que la media de los países analizados por el DOPPS (60,4% frente a 58,8%), si bien Japón, Reino Unido y Suecia tienen mayor proporción de varones en diálisis que en España.
- El tiempo medio por sesión de diálisis en España es inferior a la media de los países incluidos en el estudio (media de 230 minutos, solo el 7% supera las 4 horas). En Estados Unidos y Reino Unido, entre otros países, muestran mayores duraciones medias de la sesión de diálisis, siendo la media ponderada de la duración prescrita de la diálisis de 240 minutos..

(25)El estudio DOPPS concluía que la mejora en aquellas prácticas modificables (Kt/V, uso de catéter, control de la hemoglobinemias y albuminemia) contribuía a mejorar los resultados.

El grupo de Powe (Estudio CHOICE)

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i>  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

En un trabajo multicéntrico y prospectivo de pacientes incidentes en hemodiálisis, recientemente publicado, “No solo pone de manifiesto que la consecución de un mayor número de indicadores clínicos, con independencia de cuáles, se asocia poderosamente con un descenso en la mortalidad, sino que además se objetiva un descenso significativo en el número y duración de las admisiones hospitalarias y en el consumo de recursos en pacientes en hemodiálisis “,

El registro de la European Renal Association - European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA)64, también aporta relevantes datos sobre incidencia, prevalencia, prácticas y resultados de la ERCA en Europa

En Estados Unidos:

De conformidad con los datos de registro de ERC de los Estados Unidos (Collins, 2009), el 0,5% de la población tenía ERCA en estadios 4-5.

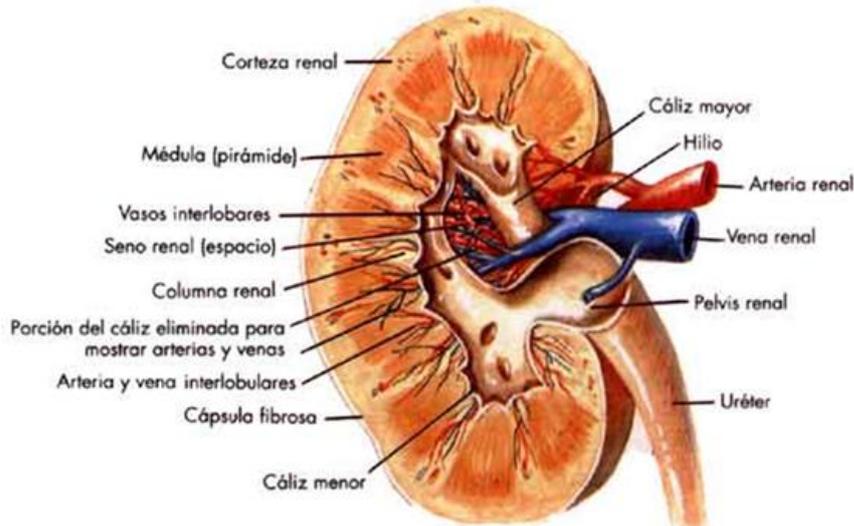
El modelo de atención a la IRC en Estados Unidos (con una incidencia y prevalencia notablemente más elevada que la de los países desarrollados de la Unión Europea) es similar en distribución proporcional de modalidades al modelo español, con una mayor proporción de pacientes en hemodiálisis frente a diálisis peritoneal, y una elevada prevalencia de trasplantes funcionantes y tasa de trasplantes renales.

La misma fuente ofrece los datos del coste, para Medicare, del tratamiento del TRS por paciente y año: 73.008 USA\$, para la hemodiálisis; 53.446 USA\$ (un 27% menos que la hemodiálisis) para la DP; y 24.572 USA\$ (un 66% menos) para el trasplante normo funcionante.

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

5 MARCO TEORICO.

5.1 Los Riñones



Comienzo este trabajo con la explicación del riñón y sus funciones puesto que la causa de la Insuficiencia renal crónica es el mal funcionamiento o la afectación de éste. La técnica que trato de explicar, la Hemodiálisis, es el tratamiento extracorpóreo para tratar esta enfermedad, y su fin terapéutico, es realizar la función del riñón ⁽¹⁹⁾.

Los riñones son dos órganos rojizos, situados en la región retroperitoneal del cuerpo, a ambos lados de la columna vertebral ⁽¹⁾.

Cada uno mide de 10 a 12 cm de largo, de 5 a 7 de ancho y unos 3cm de espesor.

Su peso seco, sin fluidos, oscila entre 135- 150 gramos, y con fluidos, es decir, con sangre en su interior, pesa entre 300- 400 gramos.

Los riñones presentan una escotadura llamada hileo renal, de la cual emergen los vasos sanguíneos que lo irrigan (vena renal y la arteria renal), el uréter, los vasos linfáticos y los nervios ⁽²⁾.

Están constituidos por tres capas, la cápsula fibrosa, la corteza renal y la médula renal ⁽³⁾.

La unidad funcional del riñón es la Nefrona, se estima que cada uno posea alrededor de un millón de éstas. Consta de dos partes ⁽³⁾:

El corpúsculo renal, que se compone del glomérulo y la cápsula glomerular. Dónde se filtra el plasma sanguíneo.

El túbulo renal, compuesto por, el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle y el túbulo contorneado distal. El cual recoge el líquido filtrado.

Los túbulos contorneados distales de distintas nefronas, recogen todo el líquido filtrado en un túbulo colector, el cual desciende por el cáliz menor y el cáliz mayor, hasta llegar a la pelvis renal, para desembocar a través del uréter de cada riñón, en la vejiga urinaria ⁽²⁾.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

5.2 Las funciones de los riñones ⁽¹⁾ ⁽²⁾.

Se puede dividir en dos, función excretora y función secretora.

La función excretora del riñón acoge:

- **La regulación del volumen plasmático**, conservando o eliminando agua a la orina.
- **Mantenimiento de la osmolaridad sanguínea**, mediante la eliminación de agua o solutos regulada.
- **Regulación de la concentración de glucosa en sangre.**
- **Regulación del pH sanguíneo.**
- Eliminación de los productos metabólicos de desecho, como son el amoniaco, bilirrubina, ácido ureico, pero los más importantes, la urea y la creatinina (Producto de desecho del metabolismo normal de los músculos, se genera a partir de la degradación de la creatina que es un nutriente para los músculos, se filtra por el riñón y se elimina por la orina, se mide su cantidad en la sangre para corroborar el funcionamiento correcto de los riñones).

La excreción del riñón se realiza mediante la orina, la cual está compuesta por agua, electrolitos y ácidos. Normalmente está compuesta por 96% agua, 2% urea y 2% de otras sustancias como puede ser creatinina y otras sales y ácidos.

La función secretora u hormonal del riñón interviene en:

- **La regulación de la presión arterial mediante el sistema renina-angiotensina.** Un aumento de la renina, ocasiona el aumento de la presión arterial, su hiper-producción puede verse en casos de insuficiencia renal.
- **Producción de eritropoyetina que estimula a la medula** para la producción de glóbulos rojos, en la insuficiencia renal una disminución de ésta, es perjudicial en la anemia que los pacientes suelen sufrir.
- **La vitamina D**, la cual ingerimos en la dieta, sufre en el riñón un proceso de modificación que activa la proteína, para que esta pueda realizar su función y facilitar la absorción del calcio. Los pacientes con insuficiencia renal, al disminuir este proceso de modificación de esta proteína, su absorción del calcio disminuye, provocando fragilidad ósea. Es necesario que se administre mediante medicación en estos casos.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

5.3 la insuficiencia renal.

Con esta terminología, nos referimos al cese o disminución del filtrado glomerular de los riñones. Hemos de comenzar diferenciando, la insuficiencia renal aguda y la insuficiencia renal crónica:

- **En la insuficiencia renal aguda;** se produce de forma abrupta el deterioro de las funciones renales, es decir, hay un descenso brusco del filtrado glomerular y consecuentemente, un incremento de urea, creatinina y de los productos nitrogenados en sangre. La principal característica es la supresión del flujo urinario que se manifiesta por oliguria (diuresis diaria de 50 a 250 ml) o anuria (diuresis diaria menor a 50 ml) y puede presentarse la necesidad de tratamiento renal sustitutivo ⁽⁸⁾.
- Es importante destacar que en este tipo de insuficiencia renal, puede tratarse de un problema temporal y el paciente puede recuperarse tras un corto periodo de tratamiento ⁽¹⁾.
- Este síndrome es secundario a múltiples etiologías, como pueden ser, hipovolemia, descenso del gasto cardíaco, lesiones en el riñón, cálculos renales, medios de contraste para angiografías, algunos antiinflamatorios no esteroideos y antibióticos, traumatismos masivos o enfermedades graves ⁽²⁾..., son muchas las posibles causas, sin embargo hay una clasificación más exacta dependiendo de la localización del problema en torno al riñón, que es la siguiente ⁽⁹⁾:

CAUSAS:

- **Insuficiencia renal aguda prerrenal**, se produce porque la perfusión renal es inadecuada, sin daño estructural del riñón, que revierte cuando se corrigen las causas como son ⁽⁵⁾: hipovolemia, reducción del gasto cardíaco, vasodilatación sistémica, vasoconstricción sistémica renal.
- **Insuficiencia renal aguda intrarrenal o isquémica** ⁽¹⁰⁾, se produce por una lesión anatómica de alguna estructural renal: lesión de estructuras tubulares de la nefrona por toxinas (lesión isquémica o nefrotóxica), obstrucción intratubular, glomerulonefritis y pielonefritis.
- **Insuficiencia renal aguda posrenal** ⁽⁹⁾, dificultad de eliminar la orina producida por los riñones, por una causa obstructiva que puede tener origen en: los uréteres (cálculos y estenosis), en la vejiga(tumores) o en la uretra(hipertrofia prostática)
- **Insuficiencia renal crónica** ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾, consiste en un descenso progresivo y por lo general irreversible de la filtración glomerular (menor a 60ml/min). Se caracteriza por la presencia de uremia.

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

Actualmente, las principales causas de la insuficiencia renal crónica son, la nefropatía diabética, la nefroesclerosis hipertensiva, glomerulonefritis, pielonefritis, enfermedades sistémicas y enfermedades congénitas.

La edad también es un factor que participa en las causas de la aparición de esta enfermedad (por cada década de vida se reduce 10ml/min el filtrado glomerular).

5.4 Clasificación de los estadios de la Enfermedad Renal Crónica

Según las guías K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation ⁽¹⁹⁾:

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m2)
	Riesgo aumentado de ERC	60 con factores de riesgo*
1	Daño renal † con FG normal	90
2	Daño renal † con FG ligeramente disminuido	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

Estadios 1 y 2: daño renal con: FG 90 ml/min/ 1,73 y FG 60-89 ml/min/1,73 m2. En esta situación podemos encontrar: micro albuminuria/proteinuria, alteración en el sedimento urinario y en las pruebas de imagen. La función renal global es suficiente para mantener al paciente exento de signos y síntomas, puesto que se produce una hipertrofia de las nefronas restantes y suplen la función de aquellas que se han destruido ^{(14) (5)}.

Es preciso comenzar con un plan de actuación precoz de inicio de medidas de prevención para evitar la progresión.

Estadio 3: FG 30-59 ml/min/1,73 m2. Puede acompañarse de las siguientes alteraciones: aumento de urea y creatinina en sangre, alteraciones clínicas (hipertensión, anemia), alteraciones de laboratorio (hiperlipidemia, hiperuricemia), alteraciones leves del metabolismo fosfo-cálcico y disminución de la capacidad de concentración urinaria (poliuria/nicturia).

Casi la mitad de las mujeres mayores de 65 años tienen una ERC estadio 3 frente a un tercio de los varones. Una vez alcanzado el estadio 3, comienza a aparecer sintomatología en el paciente renal. Los pacientes deben someterse a una valoración nefrológica global, con el fin de recibir tratamiento específico preventivo y detectar complicaciones.

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

Estadio 4: FG 15-29 ml/min/1,73 m2. En este estadio se produce una intensificación de alteraciones clínicas: anemia intensa refractaria, hipertensión acentuada, trastornos digestivos, circulatorios y neurológicos. Puede haber acidosis metabólica, alteraciones moderadas del metabolismo fosfo-cálcico y prurito. **No obstante, se conserva la excreción adecuada de potasio.**

En este estadio además de la instauración de terapéutica específica es indispensable la valoración de la instauración de una preparación para el tratamiento renal sustitutivo.

Estadio 5: FG < 15 ml/min/1,73 m2. Cursa con osteodistrofia renal y trastornos endocrinos y dermatológicos sobreañadidos a las alteraciones previas. Dicho estadio corresponde al síndrome urémico, en el que además de las medidas previas es obligada la valoración del inicio del tratamiento renal sustitutivo: diálisis (peritoneal/hemodiálisis) o trasplante renal.

5.5 Pruebas y exámenes para el diagnóstico de la Insuficiencia Renal

Para verificar el funcionamiento de los riñones, las pruebas que se realizan son:

- **Comprobación de proteína o albúmina en la orina**, los riñones sanos eliminan las sustancias de desecho de la sangre pero las proteínas no, el hecho de que la orina presente pequeñas cantidades de albúmina (micro albuminuria) o en situación más avanzada, más proteínas a parte de ésta (proteinuria), indica que la función renal se ve afectada, impidiendo al riñón, separar los productos de desecho que son eliminados por la orina, de las proteínas que no deberían de ser eliminadas por la orina.

Esto lo podemos medir, mediante: una tira reactiva en una muestra de orina o midiendo la relación entre proteína- creatinina, albúmina – creatinina:

- **Valores normales en orina de albúmina: 0-30 mg/d**
- **Valores normales en orina de proteínas: <150mg/d**
- **Valores relación entre proteína-creatinina:**
- **Hombre: 15 - 68 mg/g (15 - 68 mg/g)**
- **Mujer: 10 - 107 mg/g (10 - 107 mg/g)**

Valores relación entre albúmina- creatina:

- **Normal: 0 - 30 µg/mg de creatinina (0 - 3,4 g/mol de creatinina)**
- **Micro albuminuria: 30 - 300 µg/mg de creatinina (3,4 - 34 g/mol de creatinina)**
- **Medición de la tasa de filtración glomerular con base en la medición de creatinina.** Los niveles normales de creatinina en sangre, aunque en diferentes laboratorios varíe, por lo general son de 0,6 a 1,2 mg/dl en varones y de 0,5 a 0,9 en mujeres.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>	

Una elevación de los niveles de creatinina por encima de esta cifra, indica que está habiendo un mal funcionamiento del riñón aunque no presente ningún síntoma el paciente.

Debido a que los valores de creatinina son muy variables, es más preciso calcular además la tasa de filtración glomerular.

El cálculo de la tasa de filtración glomerular, es la medición de la creatinina del paciente junto a factores como la edad, el sexo y la raza. Cuando el valor de la tasa es menor a 15mL/min, se necesita de diálisis o trasplante.

Valores normales de tasa de filtración glomerular: >60 mL/min/1,73 m2

- **Medición de nitrógeno ureico en sangre (BUN).** La urea, es un compuesto nitrogenado que se encuentra en la sangre, es el producto de desecho de las células una vez han utilizado las proteínas que obtienen de la sangre. Se elimina por la orina.
- **Si el nitrógeno ureico de una persona supera los 20mg/dl en sangre** (los niveles normales se encuentran entre 7 y 20 mg/dl), cuando la función renal no se esté llevando a cabo correctamente, el nitrógeno ureico aumentara en sangre.

Las causas de enfermedad renal, las podemos observar en las siguientes pruebas ⁽¹⁾: tomografía computarizada del abdomen, resonancia magnética del abdomen, ecografía abdominal y gammagrafía renal.

Tabla (valores en orina)

	FRA Prerenal	NTA	FRA Obstructivo	NTIA	FRA por Oclusión arterial
Osmolaridad	>400	<350	300-400	300	300
Urinaria					
Sodio en orina (mmol/l)	<20	>40	Variable	20	>100
Urea/Urea	>10	<10	10	<10	1
Cr _u /Cr _p	>20	<15	15	>15	<2
IFR	<1	>2,5	Variable	<1 o >2	>80
<1		>2	Variable	<1 o >2	>80

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VITAE ET BEATI MARINI MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

5.6 Los Tratamientos Renales. Diálisis Peritoneal, Trasplante y Hemodiálisis.

En este punto van a quedar definido los posibles tratamientos frente a la insuficiencia renal. De forma breve, voy a explicar los principales; **la diálisis peritoneal y el trasplante de riñón**, para luego centrarme en la **Hemodiálisis**, que es el tema objetivo del trabajo.

El tratamiento de los enfermos renales crónicos, puede incluir, medicación, ejercicio, restricciones alimentarias y formación del manejo de su enfermedad. El objetivo de elección de un tratamiento, va dirigido a prevenir y ralentizar el daño en los riñones.

Cuando la función renal, disminuye hasta un 10% de su capacidad normal, se suelen hacer modificaciones en la dieta, disminuyendo el aporte de proteínas, lo que contribuye a que haya una menor concentración de los productos de desecho nitrogenados, como son la urea y la creatinina; también se reduce el contenido de sodio y potasio, los cuales pueden colaborar con la retención de líquido y la arritmia cardíaca en el caso del potasio. A la dieta se le añade, el uso de antihipertensivos para controlar la presión sanguínea, bicarbonato para la acidosis o polvos de resina para la hipercalcemia.

Un buen control, retrasará el inicio con el tratamiento de diálisis, ya que cuando queda sólo el 5% de la función renal, será necesario iniciar el tratamiento con: Diálisis peritoneal, Hemodiálisis o Trasplante.

La Diálisis es un tratamiento, en el cual la sangre se filtra a través de una membrana, que puede ser natural o artificial. Mediante este tratamiento se consigue eliminar el exceso de líquido, las sustancias tóxicas que hay en sangre y se alcanza un equilibrio electrolítico y ácido básico.

Los tres posibles tratamientos para tratar la enfermedad terminal son:

- **Diálisis peritoneal** ⁽²¹⁾: es un tratamiento en el cual la sangre se trata sin salir del cuerpo. Se introduce el líquido de diálisis, en la cavidad abdominal del paciente, **a través de un catéter situado en la parte baja del abdomen.**

El peritoneo, actúa como membrana natural semipermeable por la cual se filtra la sangre.

Una vez introducido el líquido de diálisis en la cavidad peritoneal, a través del catéter, las toxinas urémicas y los solutos, se mueven por difusión a través de la membrana (peritoneo) de un lado a otro, desde el torrente sanguíneo al líquido de diálisis o viceversa, dependiendo del grado de concentración. La eliminación del líquido se produce por ósmosis, al adherir un agente osmótico que suele ser glucosa al líquido de diálisis. Después de un determinado periodo de tiempo, el líquido se drena y se sustituye por otro nuevo.

La diálisis peritoneal es la más parecida a la diálisis que realizarían los riñones. Funciona 24 horas al día y durante los siete días de la semana. Esta

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

continuidad, favorece una mayor estabilidad del paciente, sin necesidad de que éste alcance unos niveles de toxinas en sangre o de líquido, muy elevados.

Es una técnica de auto asistencia que se realiza el propio paciente en su casa o en cualquier lugar limpio sin polvo.

Hay dos tipos de Diálisis peritoneal:

- **La diálisis peritoneal ambulatoria continua**, que se suele realizar cuatro veces al día durante tres o cuatro horas, mientras los pacientes pueden realizar sus actividades normales.
- **Y el segundo tipo es la diálisis peritoneal automatizada**, en la que se requiere el uso de una máquina cicladora, en la que se introduce y se drena el líquido de diálisis, esta técnica suele realizarse por la noche mientras el paciente duerme, y se pueden usar grandes volúmenes de líquido al estar el paciente tumbado.

En conclusión, las tres fases que se producen en este tratamiento son: fase de llenado o de introducción del líquido de diálisis en el abdomen; fase de permanencia del líquido en la cavidad peritoneal durante un tiempo determinado donde se filtra a través de la membrana (peritoneo), y fase de drenaje o deshecho del líquido.

Trasplante ⁽¹⁸⁾ ⁽²²⁾: éste tratamiento, consiste en una cirugía en la que se extirpa el riñón sano de un donante (vivo o muerto), con el fin de colocarlo en la fosa ilíaca del receptor que padece de insuficiencia renal crónica. El cual ha sido escogido de la lista de espera de trasplantes, con el criterio de ocupar una de las primeras posiciones de la lista y de tener una mayor compatibilidad con el órgano que se le va a trasplantar.

Como opción de tratamiento en pacientes de insuficiencia renal, éste es el que ofrece la posibilidad de tener una mejor calidad de vida, puesto que con el riñón trasplantado, la función renal del paciente se restaura, y no necesita de diálisis. Por otro lado, no todo paciente tiene la posibilidad de optar a este tratamiento, las contraindicaciones para la inclusión en lista de espera de trasplante renal son ⁽²³⁾:

1. Enfermedades infecciosas activas: contraindicado de forma absoluta el trasplante en enfermos VIH+; no así en pacientes infectados por el virus de la hepatitis B y C.

2. Patologías extra renales graves y crónicas cuya evolución no es mejorable tras el trasplante: demencias avanzadas, hepatopatías severas, aterosclerosis generalizada...

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez		<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

3. Neoplasias activas. Todos los pacientes con antecedentes oncológicos deben ser valorados de forma individual, siendo necesario en algunos casos el establecimiento de un período de seguridad entre la colocación del injerto y la resolución del tumor.

La edad avanzada (> 70 años), los antecedentes de enfermedad cardiovascular, la malnutrición, las anormalidades a nivel del tracto urinario, la insuficiencia respiratoria crónica no constituyen contraindicaciones absolutas, siendo preciso un estudio detallado e individualizado en cada caso

La mayoría aunque no todos los posibles trasplantados, están en tratamiento con diálisis mientras esperan un riñón.

- **Hemodiálisis: corresponde a otro posible tratamiento, el cual voy a explicar de forma más detallada en el siguiente punto.**

5.7 El Tratamiento Sustitutivo mediante Hemodiálisis.

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre, que suplente las funciones excretoras del riñón, de agua y solutos de desecho derivados del catabolismo, para mantener el equilibrio electrolítico y ácido- básico. Esto se consigue, mediante transporte difusivo, donde se extraen los solutos retenidos; y mediante ultrafiltración y ósmosis, donde se ajustará el volumen de líquido corporal ^{(22) (24)}.

La Hemodiálisis está indicada, cuando el tratamiento conservador no es efectivo y no consigue controlar los síntomas de la insuficiencia renal.

La hemodiálisis se debe comenzar cuando el aclaramiento de creatinina se encuentre entre 5 y 10 ml/min.

En función del tipo de dializador, el flujo de la sangre y del flujo del dializado, existen varios tipos de hemodiálisis, como son:

- **Hemodiálisis de bajo flujo (HD convencional)**
- **Hemodiálisis de alto flujo**
- **Hemodiafiltración (HDF). En este grupo se puede diferenciar:**
 - HDF con volumen de re infusión inferior a 15 litros: Biofiltración o hemodiafiltración convencional. Biofiltración sin acetato (AFB). Diálisis con regeneración de ultrafiltrado (HFR).
 - HDF con volumen de reinfusión superior a 15 litros: Hemodiafiltración en línea (on-line). Hemofiltración.

Para poder entender todos los tipos, ver informe sobre la efectividad y seguridad de los distintos tipos de HD realizado por la Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

Galicia, avalia-t ⁽²⁷⁾, y el informe de diálisis y trasplante 2006 de la Sociedad Española de Nefrología (SEN) ⁽²⁸⁾.

En el presente trabajo me voy a centrar en explicar detenidamente las siguientes modalidades de tratamiento de hemodiálisis: diálisis convencional, ultrafiltración y diálisis online.

5.7.1 Procesos Físicos-Químicos que se dan durante los diferentes tratamientos de Hemodiálisis.

- **Difusión.**

La difusión se define como el movimiento de solutos desde una zona de alta concentración de solutos a una de menor concentración.

En el caso de la hemodiálisis, este proceso ocurre a través de la membrana semipermeable del dializador. La cantidad de solutos que atraviesan esa membrana depende de: el coeficiente de transferencia de masas del dializador, de la superficie del dializador y del gradiente de concentración a ambos lados de la membrana.

El coeficiente de transferencia de masas, viene determinado por el peso molecular de los solutos, el grosor de la membrana, el número y tamaño de los poros de la membrana y por el flujo de sangre y del líquido de diálisis.

Cuanto mayor sea el flujo de sangre y de dializado mayor difusión se conseguirá.

Con esto podemos ver que la elección de un dializador es lo más importante en el tratamiento de hemodiálisis.

En éste proceso, debido a la permeabilidad de la membrana, las moléculas que se dializan son las de bajo peso molecular.

- **Osmosis.**

Como los solutos grandes no pueden desplazarse a través de la membrana, una forma de equilibrar las dos soluciones (sangre y líquido de diálisis), es que sea el agua quien se desplace, es decir, en este proceso el agua se desplaza de una zona de alta concentración de agua (baja concentración de solutos) a una de baja concentración de agua (alta concentración de solutos).

Para comprenderlo mejor, pongamos el ejemplo de una célula inmersa en una solución, donde el interior de la célula correspondería a la sangre del paciente u la solución al líquido de diálisis. Caben tres posibilidades:

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Una solución hipertónica, la cual contiene más solutos que la célula, en éste caso, la célula se encogerá conforme el agua vaya saliendo de ella hacia la solución. (La sangre perderá agua).

Una solución hipotónica, la cual contiene una concentración de solutos menor que la de la célula, lo que hará que la solución entre en la célula, y esta se hinchará.

Una solución Isotónica, la cual tiene la misma concentración de solutos a ambos lados de la membrana.

La osmosis puede observarse siempre que los solutos sean tan grandes, que su transporte a través de la membrana sea impedido o sencillamente estorbado (solutos no permeables). Mientras exista un gradiente de concentración de agua a través de una membrana, el agua tenderá a desplazarse. Si tenemos un sistema en el que los solutos atraviesan la membrana libremente, el gradiente de concentración será equilibrado por la difusión de solutos más bien que por el transporte de agua.

Esto seguirá ocurriendo hasta que la presión hidrostática de la columna de agua iguale a la presión osmótica.

La presión osmótica se define como la presión hidrostática necesaria para impedir el flujo de líquido a través de la membrana ocasionado por la diferencia de gradiente de concentración (de osmolaridad).

- **Ultrafiltración.**

En este proceso, el líquido es transportado a través de la membrana semipermeable. A través de un gradiente de presión, que puede ser aplicado de tres formas.

Una presión hidrostática, creada por un émbolo o una bomba, puede ser positiva o negativa. Una presión hidrostática positiva es creada cuando el líquido es impulsado a través de la membrana y una presión hidrostática negativa es creada cuando el líquido es absorbido a través de la membrana.

La combinación de una presión positiva (en el compartimento de la sangre) y una presión negativa (en el compartimento del líquido de hemodiálisis) que constituyen el gradiente de presión, que conocemos como PTM (presión transmembra), y es el que se utiliza para eliminar el agua en el tratamiento de hemodiálisis. La función de este proceso es eliminar el líquido retenido durante el período entre diálisis.

Crear una presión osmótica, añadiendo un soluto de alto peso molecular, no permeable, en el lado de succión de la membrana, así conseguimos que el líquido se elimine al pasar de una zona de alta

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez		<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

concentración de agua a una de menor concentración. Éste proceso se usa en la diálisis peritoneal, en la que se escoge como soluto no permeable, la glucosa.

- **Convección.**

En éste proceso físico, se produce el paso de una gran cantidad de líquido de diálisis a través de la membrana, arrastrando las sustancias disueltas en la sangre. El movimiento de los solutos, es ocasionado por el movimiento del líquido de diálisis, que es muy rápido.

Lo que en otros procesos llamamos gradiente de concentración o de presiones, que es lo que les hace moverse a los solutos de un lado a otro de la membrana, esto lo produce el movimiento del líquido de diálisis.

Éste es el proceso idóneo para el transporte de solutos muy grandes, los cuales para eliminarlos por difusión tardaríamos muchas horas, éste proceso permite hacerlos atravesar la membrana y ser eliminados.

Durante un tratamiento de hemodiálisis, la sangre del paciente está circulando fuera del cuerpo a través de un riñón artificial, el dializador.

En principio, un dializador contiene dos cámaras separadas por una membrana, una de ellas por la que circula la sangre y la otra por la que circula un líquido especial de diálisis. La membrana es semipermeable, permitiendo así el paso del agua y de los solutos hasta cierto tamaño. La circulación extracorpórea es controlada por una máquina de diálisis, la cual prepara también el líquido de diálisis (el cual podemos modificar)

Cuando comienza el tratamiento, la sangre del paciente contiene exceso de líquido y productos de desecho. Para eliminar el líquido se aplica un gradiente de presión a través de la membrana en el dializador. Esto fuerza al agua a abandonar la sangre, a penetrar la membrana y entrar en el líquido diálisis mediante los procesos de ultrafiltración y ósmosis. La cantidad de líquido ultrafiltrado (eliminado de la sangre) durante la sesión entera de tratamiento debe corresponder al exceso de volumen.

A medida que el líquido de diálisis se ve libre de productos de desecho, se crea un gradiente de concentración a través de la membrana. Esto hace que los productos de desecho pasen mediante difusión desde la sangre a través de la membrana y entren en el líquido de diálisis; o mediante convección el líquido de diálisis arrastre esos solutos más grandes que nos interesa eliminar. El resultado del tratamiento es que el volumen de la sangre queda ajustado, y que los productos de desecho son eliminados de ella.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Los dos procesos de eliminación de líquido (ultrafiltración y ósmosis) y de eliminación de solutos (difusión y convección) tienen lugar normalmente en forma simultánea.

5.7.2 Modalidades de Tratamiento con Hemodiálisis.

A continuación voy a explicar las tres técnicas principales que se están dando hoy en día de hemodiálisis.

Las siguientes técnicas, se dan tres veces por semana (lunes, miércoles y viernes; martes, jueves y sábados) en sesiones cuya duración puede variar, pero suelen ser de cuatro horas.

A veces si el volumen que hay que quitar es muy alto (por ejemplo cuatro litros) o se inestabiliza mucho hemodinámicamente el paciente, se sube el tiempo de diálisis hasta cinco horas de tratamiento.

- **Hemodiálisis Convencional.**

En la hemodiálisis convencional, se dan tres procesos explicados anteriormente, difusión, osmosis y ultrafiltración.

Se da una diálisis normal que posteriormente explicaré su funcionamiento en el punto: método de realización y material.

- **Ultrafiltración.**

En esta técnica de hemodiálisis, sólo se da el fenómeno de ultrafiltración y se utiliza en pacientes, los cuales sólo nos interesa extraer líquido sobrante de su cuerpo. No nos interesa cambiar nada de su analítica, es decir, no queremos eliminar solutos, puesto que posee un buen equilibrio ácido-básico y electrolítico.

Éstos pacientes suelen conservar parte de la función renal todavía, esto quiere decir que su riñón sigue siendo capaz, por el momento, de eliminar productos deshecho derivados del catabolismo.

- **Hemodiálisis Online.**

En la hemodiálisis online, se dan los siguientes procesos físicos: Difusión, Ósmosis, ultrafiltración y convección, éste último es el que le diferencia de los dos tratamientos anteriores.

Al retirar una gran cantidad de líquido sobrante del plasma sanguíneo, conseguimos arrastrar moléculas de mediano tamaño, que no conseguimos en la diálisis convencional, como son, el fósforo, la beta- microglobulina...

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez		<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

Antes, con la hemodiálisis convencional teníamos muchos problemas para eliminar estas proteínas de medio tamaño, cuando una persona tenía el fósforo alto, necesitaba dializarse cuatro o cinco horas, cuatro o cinco veces por semana, para conseguir eliminarlo; con la online lo que conseguimos es, no sólo ultrafiltrar el líquido en exceso que trae el paciente, sino que ultrafiltras mucho más.

Al ultrafiltrar digamos que es como cuando estás en la orilla del mar y vienen las olas, cuanto más fuerte es la ola, más fuerte es la resaca y más arrastra (en este caso arrastra muchos solutos).

Ahora bien, nos preguntamos qué ocurre al extraer grandes cantidades de líquido sobrante del plasma;

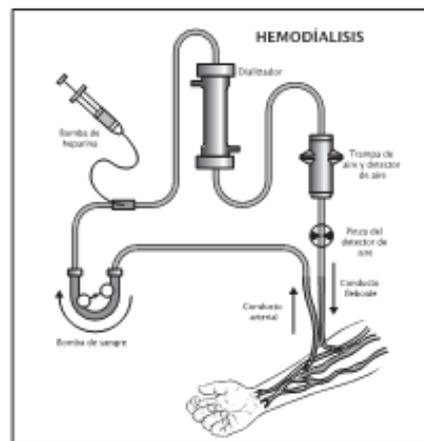
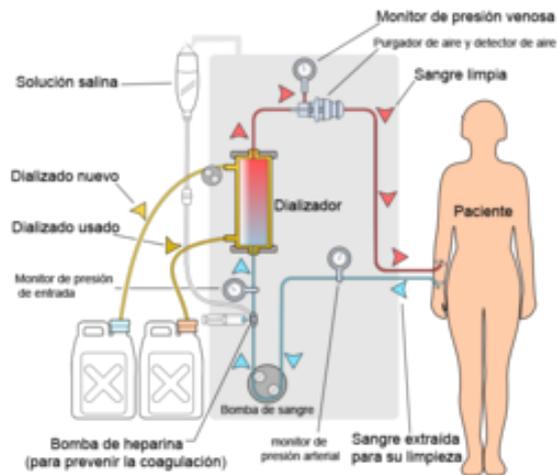
- Conseguimos que el paciente no se estabilice, puesto que esta técnica a la vez que extrae esas cantidades tan grandes, le devuelve al paciente un volumen de agua ultrapura (al inicio de la diálisis nosotros programamos en la máquina qué volumen de líquido queremos quitar a ese paciente y en función de eso la máquina va programando el volumen extra del plasma que quita y el volumen de agua ultrapura que infunde al paciente, consiguiendo al final de la sesión de diálisis, haberle extraído el volumen sobrante programado y habiendo ultrafiltrado un mayor número de veces su sangre, consiguiendo eliminar moléculas de pequeño y mediano tamaño).

5.7.3 Métodos par la realización de la Hemodiálisis.

El funcionamiento de la técnica de hemodiálisis, se resume en el siguiente procedimiento. Mediante un acceso a los vasos sanguíneos que puede ser: una fístula, un injerto o un catéter, se extrae la sangre del cuerpo que va a ser filtrada. Ésta sangre, se extrae mediante una presión negativa y por la línea arterial, llega al dializador, donde se elimina de productos de desecho y del exceso de líquido, y posteriormente retorna al cuerpo ya filtrada, por la línea venosa mediante presión positiva.

Según hemos comentado en los anteriores puntos, para poder realizar esta técnica es necesario: Extraer sangre del organismo del paciente y hacerla circular por medio de un catéter estéril hacia el filtro de diálisis que es un componente de la máquina o riñón artificial.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

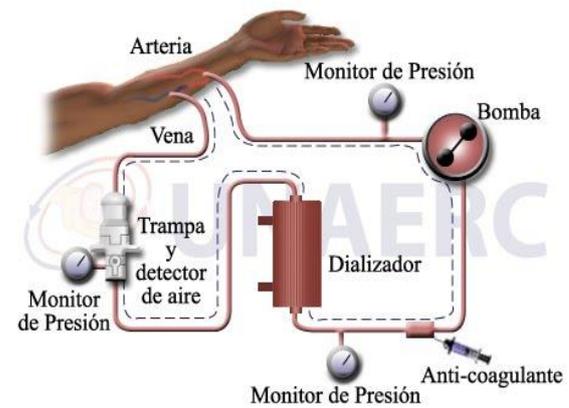


Al inicio de la sesión de diálisis lo primeros pasos que hay que seguir son:

- Se verifican las órdenes médicas en las que vendrá especificado: El tipo de filtro de diálisis, la cantidad de horas que el paciente se debe dializar, la heparinización necesaria, la ultrafiltración, los análisis a realizar, tipo del líquido dializador.
- Se Comprueban los parámetros de la diálisis: Presión venosa, flujo de sangre, flujo de dializado, temperatura del dializado, conductividad eléctrica, colocación de los límites de seguridad de cada parámetro para que el monitor pueda detectar cualquier variación y activar la alarma correspondiente.
- Una vez montado la máquina con las líneas arterial y venosa, el dializador y los filtros, y habiendo conectado el bicarbonato y el sodio para la preparación del líquido de diálisis; se procede a purgar las líneas con el dializado ya preparado. Y los pasos detallados que se siguen son:
 1. Punción de la fístula, injerto o preparación del catéter, con las mayores condiciones de asepsia.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

2. Conexión de la línea arterial y extracción de la sangre con toxinas por presión negativa. En esta línea está conectado un suero fisiológico, para reestablecer el volumen sanguíneo si el paciente se inestabiliza. Una vez realizado esto se suministra por esta vía una dosis de heparina para evitar que se coagule el sistema.
3. La línea arterial pasa a través de la bomba de sangre que empuja ésta a través del sistema.
4. La sangre con toxinas pasa a través del filtro de la cámara de goteo arterial.
5. La sangre con toxinas pasa a través del dializador (donde procede la eliminación de los solutos y/o del agua sobrante)
6. La sangre ya ultrafiltrada, entra por la línea venosa.
7. La sangre ultrafiltrada pasa por el filtro de la cámara venosa.
8. La sangre ultrafiltrada pasa a través de un detector de burbujas de aire.
9. La sangre ultrafiltrada retorna al organismo.



5.7.4 Tipos de Accesos Sanguíneos en Hemodiálisis.

Mediante Catéter

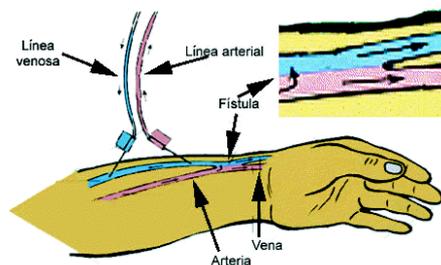
- Este método de acceso vascular tiene riesgos (lesión vascular con hematoma, neumotórax, infección, trombosis de la vena subclavia y flujo inadecuado) con frecuencia se utiliza cuando hay que realizar la hemodiálisis con urgencia y durante varias semanas y no hay tiempo suficiente para crear una fístula o un acceso.
- Es necesario evitar zonas de flexión.
- El catéter puede ser introducido en:
 - Vena Basílica
 - Catéter Venoso Central; Subclavia, Femoral, Yugular.
 - Catéter Arterial: Radial, Pedía, Femoral, Subclavia o Yugular.

Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:



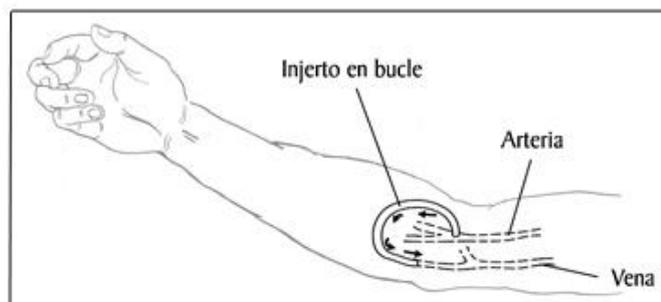
La Fístula:

- La fístula arterio-venosa se crea quirúrgicamente mediante anastomosis de una arteria y una vena. Se requiere que transcurran cuatro o seis semanas en el postoperatorio para que pueda emplearse la fístula. El segmento arterial de la fístula se emplea para el flujo arterial de extracción de sangre, y el venoso, para la retransfusión de la sangre dializada.



Injerto:

- Es otro tipo de acceso que consiste en suturar un injerto (arteria carotidea de ganado bovino, material de Gore-Tex o injerto de cordón umbilical) en un vaso del paciente. Esto sirve para tener un segmento disponible en que se colocan las agujas de diálisis. En general, el injerto se crea cuando los vasos del paciente no son adecuados para el tratamiento con la fístula. Los pacientes con alteraciones vasculares como los diabéticos, suelen precisar el injerto para hemodiálisis.

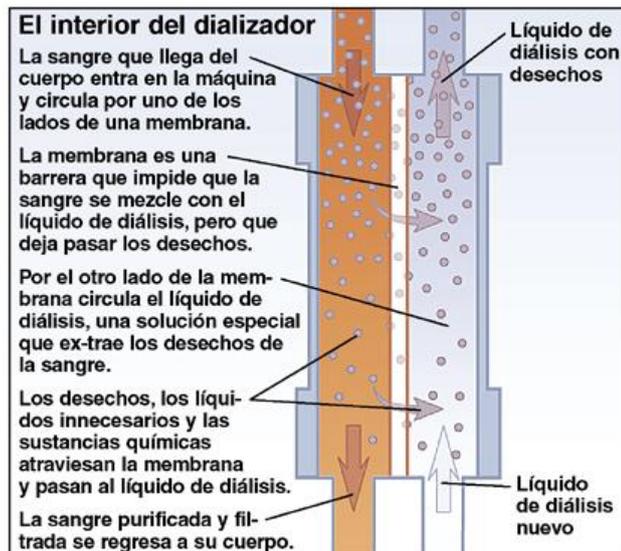


<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez. 
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez	<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

5.7.5 El Dializador.

Consiste en un recipiente cilíndrico, en cuyo interior se halla una membrana semipermeable con un elevado número de finos capilares. Ésta membrana separa dos cavidades dentro del dializador, por el interior de los capilares fluye la sangre, mientras que por fuera de los capilares fluye el líquido de diálisis. En base al principio de difusión y convección, las sustancias que se han de eliminar de la sangre, pasan por la membrana semipermeable y son absorbidas por el líquido de diálisis.

Los productos de desecho pequeños como la urea, la creatinina o el exceso de líquido, son eliminados al pasar a través de la membrana. Sin embargo las células sanguíneas, proteínas y otros elementos importantes, no atraviesan la membrana debido a su mayor tamaño.



Aunque anteriormente ya hemos explicado los procesos físicos de la diálisis, en este punto se ven relacionados en función al dializador

Todo ello se realiza mediante difusión. En la diálisis la sangre está cargada de sustancias tóxicas y el líquido de diálisis no las contiene, por lo tanto, esta diferencia de concentración de un lado al otro es lo que determina el pasaje de sustancias desde la sangre al dializado. Todo ello se realiza mediante osmosis. Este proceso es dinámico ya que la sangre circula constantemente por el filtro: sale sangre limpia que retorna al paciente por el acceso venoso y entra sangre con toxinas por el acceso arterial, al igual que, sale dializado con toxinas y entra dializado sin ellas, existiendo siempre la diferencia de concentración necesaria para poder "limpiar las toxinas" en forma continua.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Por otra parte, también se necesita extraer el agua que se ha acumulado en el cuerpo ya que esta sobrecarga de líquido provoca presión alta y un aumento en el trabajo del corazón con el riesgo que esto implica. La manera de realizarlo es generar mecánicamente un aumento en la presión del compartimento de la sangre dentro del filtro que empuja al líquido contra la membrana forzándolo a atravesarla hacia el compartimento del dializado por donde es eliminado. Este proceso se denomina ultrafiltración.

Se puede añadir heparina a la sangre en el extremo arterial para evitar la coagulación en el interior del aparato, al inicial la técnica.

5.7.6 Tipos de Dializadores ⁽⁴⁵⁾.

Cada uno de los Dializadores tiene diversos aclaramientos (clearance) para diferentes solutos.

El nefrólogo prescribirá el dializador a ser usado dependiendo de cada paciente.

El dializador puede ser tanto desechado como reutilizado después de cada tratamiento. Si es reutilizado, hay un procedimiento extenso de esterilización. Cuando se reutilizan, los dializadores no son compartidos nunca entre pacientes.

Los dializadores vienen en muchos tamaños diferentes. Un dializador más grande generalmente se traducirá en un área incrementada de membrana, y por lo tanto en un aumento en la cantidad de solutos removidos de la sangre del paciente.

Los dializadores se pueden clasificar de acuerdo a su diseño geométrico y según la composición de la membrana.

En lo que respecta al **diseño geométrico**, se pueden dividir en dos tipos placa y fibra hueca o capilar:

Dializadores de Placa o Fibra hueca o capilar

- **Actualmente, la placa** prácticamente ya no se utiliza y casi todos los dializadores son del tipo capilar.
- **En el Dializador Capilar**, la sangre circula por el interior de las fibras, que están colocadas como un haz a lo largo del filtro y que permanecen fijadas a los extremos de la carcasa mediante unos anclajes. El líquido de diálisis circula en sentido opuesto, por la parte exterior de las fibras. Las principales ventajas que presenta el dializador capilar sobre las placas es el menor volumen sanguíneo de cebado. Además, no se modifica su

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

capacidad de almacenamiento de sangre al incrementar la presión transmembrana durante la diálisis, ya que su distensibilidad es mínima.

Por otra parte, el dializador capilar permite su reutilización, aunque actualmente esta modalidad está quedando restringida a unos pocos países; incluso está disminuyendo en USA, donde se utilizaba mucho para ahorrar costes.

Las principales desventajas del dializador capilar son que tiene un mayor volumen de sangre residual al finalizar la sesión de diálisis y la necesidad de anclajes para fijar el haz de fibras a la carcasa

La mayoría de los dializadores están diseñados para reducir al máximo las zonas de espacio muerto o de bajo flujo y evitar en lo posible la coagulación de la sangre o el acumulo de aire que puede condicionar un descenso de la eficacia depuradora.

Dializadores por Tipo de Membrana

En lo que se refiere al tipo de membrana se pueden dividir, teniendo en cuenta su composición, en:

- Celulósicas
- Celulósicas modificadas
- Sintéticas.

Aunque la tendencia actual es a definir las en relación a sus características y propiedades. Se han agrupado de acuerdo a su grado de:

- Biocompatibilidad
- Permeabilidad
- Eficacia depuradora
- Distribución simétrica o asimétrica según la distribución y el tamaño de los poros
- Polaridad
- Propiedades hidrófilas e hidrofóbicas.

La clasificación más utilizada en la clínica es según su grado de

Dializadores por Permeabilidad y Biocompatibilidad

- La permeabilidad viene determinada por el coeficiente de ultrafiltración (K_{Uf}), considerándose:
 - De baja permeabilidad (bajo-flujo) cuando el K_{Uf} es < 10-12 ml/hora/mmHg y
 - De alta (alto flujo) cuando es superior a 20 ml/hora/mmHg, existiendo membranas de permeabilidad intermedia.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i>  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA VICENTE DE BECERRA BASTIEN Madrid	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Es frecuente encontrar en el mercado membranas con la misma composición y diferente grado de permeabilidad. Actualmente existen ya en el mercado dializadores con un gran tamaño de poro y una elevada permeabilidad ($K_{uf} > 60-70$ ml/hora/mmHg), denominados super-flux, con los que es posible eliminar moléculas de alto peso molecular y moléculas que tengan una elevada unión a proteínas, como el p-cresol.

Dializadores por su eficacia depuradora.

- Otra forma de clasificar los dializadores es según su eficacia depuradora (KoA), considerándose:
 - De baja eficacia (600). El KoA está modulado por la porosidad y el espesor de la membrana y es dependiente del tamaño del soluto, del flujo de sangre y del líquido de diálisis.

Una propiedad poco estudiada, pero muy interesante, es la capacidad de adsorción intrínseca de cada membrana, que permite la eliminación adicional de algunas toxinas urémicas. Generalmente, las membranas sintéticas son las que tienen una mayor capacidad de adsorción, destacando entre estas el polimetilmetacrilato, la polisulfona y el poliacrilonitrilo AN69.

El grado de adsorción de los dializadores tiene poca repercusión clínica, debido a la reducida superficie de la membrana y su alta capacidad de saturación, en los primeros minutos de la diálisis.

Dializadores por modo de esterilización

- Otro aspecto a tener en cuenta, es el modo de esterilización de los dializadores, que puede ser de tres tipos:
 - Óxido de etileno (ETO),
 - Radiación gamma
 - Vapor.

Hasta hace muy poco tiempo, la esterilización por ETO era la más utilizada ya que es la más económica y la más sencilla de realizar, prácticamente aplicable a todo tipo de membranas y con mínima alteración de la estructura

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

del material utilizado. Su principal inconveniente es que exige un cebado más cuidadoso, antes de su utilización y la posibilidad de presentar reacciones anafilactoides severas que, aunque poco frecuentes, ocasionalmente pueden ser letales lo que está restringiendo su uso.

La radiación gamma es muy poco utilizada por la potencial capacidad de alterar la estructura de la membrana y su alto coste.

La esterilización por vapor se está extendiendo cada vez más para evitar las posibles complicaciones del ETO, por ser un proceso relativamente sencillo y tener un coste económico menor que el de la radiación gamma. Su único inconveniente es que, debido a las altas temperaturas requeridas para realizar la esterilización, no se puede utilizar en todos los tipos de membranas ya que en algunos casos puede modificar su permeabilidad.

Existe gran controversia sobre el potencial coste-beneficio de los dializadores de alta permeabilidad con respecto a los de baja permeabilidad.

Hay varios estudios controlados que sugieren posibles ventajas clínicas de las membranas de alto-flujo. Se ha descrito un retraso en la aparición y en la severidad de la amiloidosis de la diálisis (probablemente por un mayor grado de eliminación de β_2m), mejor conservación de la función renal residual, un efecto beneficioso sobre la dislipidemia, la polineuropatía y las infecciones, sin que existan resultados convincentes sobre anemia y calidad de vida.

En lo referente a la mortalidad, hay múltiples estudios que sugieren una mayor tasa de supervivencia cuando se utilizan membranas de alta permeabilidad.

El primer estudio controlado randomizado (asignar aleatoriamente a los participantes en un ensayo a dos o más grupos de tratamiento o de control). realizado, el estudio HEMO, no observó ninguna superioridad del alto versus el bajo flujo. los resultados derivados de los análisis secundarios del estudio HEMO, muestran que los pacientes dializados con membranas de alto flujo, presentan una menor tasa de mortalidad cardiovascular, de desarrollo de accidentes cerebrovasculares y de hospitalización.

Un estudio multicéntrico prospectivo, realizado en Francia, incluyendo un alto número de pacientes y un periodo de seguimiento de 2 años, ha descrito una mayor supervivencia de los pacientes cuando se utilizaban membranas de alta permeabilidad. Este trabajo también tiene sus limitaciones ya que no era un estudio randomizado y su objetivo era analizar, en general, los factores que pueden influir en la supervivencia.

Otro estudio alemán, basado en un análisis secundario de los pacientes del 4D, describe una menor tasa de mortalidad en los pacientes diabéticos tratados

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

con membranas de alta permeabilidad e incluso observa un efecto beneficioso de la composición de la membrana siendo menor con los de celulosa modificada, dentro de los de baja permeabilidad.

5.7.7 La Máquina de Diálisis

Si definimos al dializador como el “riñón artificial”, podemos asemejar la máquina al resto del cuerpo, que es quien administra sangre a ese riñón y controla todo el proceso.

La máquina tiene las siguientes funciones:

- **Funciones básicas**, se encarga de la circulación de la sangre de manera controlada y del líquido de diálisis el cual ya ha preparado previamente con una composición y temperatura determinada, a través del dializador, a un determinado flujo y presión.
- **Funciones de seguridad**, dispone de un sistema riguroso de alarmas que saltan en función de si se descuadra alguno de los parámetros. Vigila y controla todo el proceso.
- **Funciones opcionales**, esto quiere decir que en función de las necesidades de cada paciente, se pueden modificar, los parámetros de la máquina, la concentración del líquido de diálisis, el flujo y la presión en el circuito.

El líquido de dializado ⁽²⁹⁾.

Tiene una fórmula específica adecuada a las necesidades específicas de cada paciente. Se puede según las necesidades:

- Añadir glucosa para generar mayor gradiente osmótico y favorecer la eliminación de agua.
- Utilizar dializado con una concentración mayor de potasio en los pacientes digitalizados para prevenir la hipopotasemia o una posible intoxicación digitalica
- Añadir al baño bicarbonato o acetato sódico si el paciente está acidótico.

Por consiguiente, manipulando la concentración del dializado y las presiones hidrostáticas a ambos lados de la membrana semipermeable, la hemodiálisis puede conseguir la eliminación de líquidos y de productos residuales del organismo y la adición de sustancias específicas que cada paciente pueda necesitar.

Sistema de Agua para formar el Dialisato y purificación ⁽²⁹⁾.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Un extenso sistema de purificación del agua es absolutamente crítico para la hemodiálisis.

Hay que tener en cuenta que los pacientes de diálisis están expuestos a vastas cantidades de agua que se mezcla con el baño ácido para formar el dialisato, incluso pueden filtrarse en la sangre trazas de minerales contaminantes o endotoxinas bacterianas.

Debido a que los riñones dañados no pueden realizar su función prevista de quitar impurezas, los iones que se introducen en la corriente sanguínea por vía del agua pueden aumentar hasta niveles peligrosos, causando numerosos síntomas incluyendo la muerte. Por esta razón, el agua usada en hemodiálisis es típicamente purificada usando ósmosis inversa. También es revisada para saber si hay ausencia de iones de cloro y cloraminas, y su conductividad es continuamente monitorizada, para detectar el nivel de iones en el agua.



5.8 . Cuidados enfermeros durante y después de la sesión de Hemodiálisis ⁽¹⁴⁾ ⁽¹⁶⁾.

Cuidados durante la Sesión de Diálisis.

- Al entrar el paciente en la sala lo pesaremos para saber con cuánto peso viene de más respecto a su peso seco (cuando esa persona no está con un exceso de líquido, varía según el paciente).
- **Le tomaremos las constantes vitales.**
- **Se hacen dos punciones**, una en la línea arterial (es decir a la vena que mediante la creación de una fístula se ha arterializado), y otra en la venosa.
- Pinchamos la **Heparina** al comienzo del tratamiento.
- **Programaremos en las máquinas** los valores de ciertos parámetros como PTM (presión transmembrana) PC, límite inferior venoso, ultrafiltración y velocidad.

Durante la sesión, cada hora controlaremos 6 parámetros:

- **Presión venosa.**

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- **Filtración sanguínea.**
- **PTM.**
- **Coeficiente de ultrafiltrado.**
- **Se monitoriza durante toda la sesión el peso, las constantes vitales, la posible sobrecarga de líquidos y el estado del acceso vigilaremos la posible aparición de complicaciones:**
 - Hipotensión.
 - Calambres.
 - Hipertonía.
 - Hipertensión.
 - Vómitos.
 - Mareos.
 - Cefaleas
 - Coagulación en el circuito.
- **La complicación más frecuente es la hipotensión. En caso de que se presente, las acciones de enfermería son:**
 - Disminuir el ultrafiltrado.
 - Posición trendelemburg.
 - Administrar más suero y dar CLK.
 - Para los calambres va bien dar friegas con alcohol.
 - En caso de que esa hipotensión no revierta, y no sea soportada por el paciente, se retorna la sangre que está dializando la máquina, al paciente.
- **Se les administra EPO (proteína que antes sintetizaba el riñón pero que debido a la insuficiencia renal, hemos de administrar artificialmente), Calcio(porque el riñón deja de sintetizar el metabolito activo de la vitamina D), Hierro (por anemia de ataque o mantenimiento)**
- **Durante la sesión se les da una comida. Este peso se incluye en el peso inicial que han de perder.**

Cuidados al finalizar la Sesión de Diálisis.

Al terminar, aproximadamente 3-4 horas:

- **Se desconectan los equipos y se realiza la hemostasia del punto de punción en el caso que sea fístula o goretex.**
- **Se administrará la medicación oral si procede.**
- **Se vuelve a pesar al paciente para comprobar si finaliza la sesión consiguiendo su peso seco, se mira la tensión arterial y el pulso.**

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

5.9 Los Principales parámetros que nos indican que se realiza una Hemodiálisis adecuada

Obtener unos resultados satisfactorios después del tratamiento con diálisis, supone, que se hayan eliminado el exceso de solutos y el exceso de líquido con el que venía el paciente antes de la sesión, y que haya sido bien tolerado por el paciente (biocompatibilidad, capacidad de los materiales, instrumentos o sistemas de actuar sin producir daño en el paciente).

Para ajustar bien al paciente las dosis de diálisis que se le tienen que realizar, sobretodo referido a los tiempos de duración de las sesiones, modificaciones en el líquido de diálisis, se le realizan análisis de sangre mensuales.

Una buena eliminación de la urea se relaciona con unos resultados clínicos satisfactorios, es un marcador de las toxinas de bajo peso molecular, cuando se elimina urea, se eliminan asimismo toxinas. Por ello, antes y después de la diálisis sería ideal comparar las concentraciones de urea.

El índice Ktv se utiliza ampliamente para la planificación y el seguimiento del tratamiento. La fórmula consiste en el aclaramiento de urea, el tiempo de tratamiento y el volumen de agua en el cuerpo. El Ktv recomendado para una sesión de diálisis adecuada ha sido muy discutido, en la actualidad se recomienda un mínimo de 1,2 ⁽¹⁾.

Algunos centros de diálisis pueden usar el cociente de reducción de la urea (URR, por sus siglas en inglés). Si se utiliza este cociente para determinar la dosis de diálisis recibida, su URR deberá ser por lo menos el 65 por ciento para cada tratamiento ⁽¹⁷⁾.

Las cifras principales que se analizan en el laboratorio en los análisis de sangre mensuales son ⁽¹⁷⁾:

- **Kt/V y URR** son medidas de las dosis de diálisis que le administran. Indican si está recibiendo la cantidad adecuada de diálisis.
- **La tasa de filtración glomerular (GFR)** es un cálculo aproximado del nivel de su función renal. Su GFR puede calcularse a partir de los resultados de su análisis de sangre para creatinina, su edad, sexo y raza.
- **La albúmina y la aparición de nitrógeno ureico** normalizado son medidas de su salud nutricional. Indican si está obteniendo suficiente cantidad de proteínas y calorías de su dieta.
- **La hemoglobina** es la parte de los glóbulos rojos que transporta oxígeno a los tejidos. Si su número es demasiado bajo usted tiene anemia y tendrá que tomar un medicamento que eleve su producción de glóbulos rojos.
- **El índice de saturación de transferina (TSAT) y la ferritina sérica** son medidas del suministro de hierro en su organismo. El hierro es importante para

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

que su cuerpo pueda producir glóbulos rojos. Si tiene anemia usted necesita hierro adicional.

- **La hormona paratiroidea (HPT)** es producida por cuatro glándulas pequeñas en el cuello. Si estas glándulas se activan excesivamente y producen demasiada HPT puede perder calcio de los huesos. Con el paso del tiempo esto puede debilitar sus huesos y hacer que se rompan más fácilmente.
- **El calcio y el fósforo** son dos minerales importantes para la salud de los huesos. Si las concentraciones de estos minerales se desequilibran las glándulas paratiroideas comienzan a producir más HPT, lo cual puede producir pérdida de calcio de los huesos.
- **El potasio** es un mineral importante para el buen funcionamiento del corazón. Una concentración de potasio en la sangre demasiado alta o demasiado baja puede ser perjudicial para el corazón.
- **El peso meta (o peso seco)** es lo que usted debe pesar una vez que la diálisis elimina el líquido en exceso de su cuerpo.
- **La ganancia de peso diaria** promedio es el peso que usted aumenta cada día de un tratamiento de diálisis a otro. Si no cumple con sus límites de líquidos y sal entre los tratamientos, es posible que su peso líquido aumente demasiado.

La biocompatibilidad que nombraba al inicio de este punto, viene determinada por los tipos de membranas (en la actualidad se emplean cuatro tipos de derivados de la glucosa y el cuprofano) y por la calidad del líquido de diálisis, el cual debe ser de gran calidad y pureza, ya que la presencia de agentes microbianos en este, pone al paciente en riesgo.

Las guías de gestión de “Calidad de Líquido de Diálisis” de la Sociedad Española de Nefrología ⁽²⁹⁾ establecen un nivel máximo admisible de recuento bacteriano y endotoxinas en el agua de diálisis y en el líquido de diálisis.

Otros factores que influyen en una diálisis adecuada son: La eficacia del dializador, el flujo sanguíneo, el flujo del dializado, el peso molecular de los solutos y la masa de hematíes.

Eficacia del dializador.

Relación entre el flujo sanguíneo y el aclaramiento, para dializadores de alta y baja eficacia. Para F_s superiores a 300 ml/min el rendimiento de los dializadores de baja eficacia es escaso y hay que emplear dializadores de alta eficacia y gran superficie. Para dializadores estándar sus valores son de 300-500, y para dializadores de alta eficacia pueden ser superiores a 700.

En cuanto a la superficie eficaz, a mayor superficie, mayor difusión. La relación superficie eficaz/volumen sanguíneo es mejor en los dializadores capilares.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i>  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

El flujo sanguíneo.

Para un dializador de superficie mediana, con un flujo del líquido de diálisis de 500 ml/min, el aclaramiento de un soluto pequeño como la urea varía según el Flujo de sangre de la manera que se muestra en que a mayor flujo sanguíneo, se produce mayor aclaramiento del soluto.

Efecto del flujo del líquido de diálisis.

El aumento del K de solutos por difusión también depende del Fd. A mayor Fd, mayor K, aunque habitualmente no es muy importante. Para Fs de entre 200 y 300 ml/min, los Fd óptimos son de unos 500 ml/min. Cuando se usan dializadores de alta eficiencia con Fs mayores de 350-400 ml/min, con el empleo de Fd de 800 ml/min se consiguen incrementos del K de la urea del orden del 10%, aunque no aporta ventajas para el K de la β 2-microglobulina.

Influencia del peso molecular

Cuanto menor es el peso molecular, mayor es su velocidad, colisionando más frecuentemente con la membrana, lo que facilita su transporte por difusión.

Para moléculas de bajo peso molecular (urea: 60 daltons), el paso dependerá principalmente de la resistencia en la película de sangre y el dializado. Y esta película ira en función del flujo de sangre y del flujo de dializado.

Para moléculas de mediano peso molecular (500-5000 daltons, p. ej., vitamina B12: 1.355 daltons), el principal factor limitante de la permeabilidad será la resistencia de la membrana, y dependerá de sus características (tamaño del poro) y de la duración de la diálisis, en tanto que el Flujo de sangre es menos importante.

Mientras que para solutos de pequeño peso molecular la difusión es mucho más importante que la ultrafiltración, para solutos de peso molecular elevado la convección es el mecanismo más relevante.

Efecto de la masa celular de la sangre

Los solutos que se miden para determinar los aclaramientos, están disueltos en la parte líquida de la sangre, mientras que en el paquete celular su concentración varía según su capacidad de movimiento a través de las membranas celulares.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Este concepto debe tenerse en cuenta cuando se comparan aclaramientos de dializadores in vitro e in vivo, así como para conocer el flujo sanguíneo efectivo dializable.

Por ejemplo, para un Fs de 300 ml/min, el flujo plasmático para un hematocrito del 30% será de 210 ml/min, y el flujo del paquete hemático, de 90 ml/min.

5.10. Posibles complicaciones durante una sesión de Hemodiálisis ^{(16) (22)}.

COMPLICACIÓN	CAUSAS POSIBLES	CONSIDERACIONES DE ENFERMERÍA.
Hemorragia interna	Heparinización excesiva	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca la dosis inicial de heparina; o aplique heparinización interna excesiva mínima o regional • Observe al paciente por si presenta signos de hemorragia interna aprensión; agitación; piel fría, húmeda y pálida; sed excesiva; disminución de la tensión arterial; pulso rápido, débil y filiforme; aumento de la frecuencia respiratoria; disminución de la temperatura • El médico puede ordenar una transfusión sanguínea
Hemorragia externa	Desconexión de la vía	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que no existen fugas en las vías sanguíneas • Tenga a mano las pinzas por si se produce alguna desconexión en la vía • Tenga a mano un manguito de tensión arterial para poder utilizarlo como torniquete
Anemia grave	Pérdida hemática por la vía y el equipo del hemodializador	<ul style="list-style-type: none"> • El médico puede prescribir transfusiones sanguíneas, hierro y ácido fólico
Síndrome de desequilibrio de la diálisis (cefaleas, fatiga, Convulsiones y confusión)	Fluctuación rápida de los niveles líquidos y electrolitos	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca el ritmo de flujo sanguíneo durante la hemodiálisis • Informe al médico inmediatamente; éste puede ordenar diazepam o fenitoína sódica, o suspender el tratamiento • El médico puede instaurar otros tratamientos, como analgésicos, dependiendo de los síntomas

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Hipotensión	.Shock séptico .Disminución del volumen sanguíneo debido a la circulación extracorpórea .Gasto cardiaco bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Coloque al enfermo en posición de Trendelenburg • Perfunda suero fisiológico, según necesidades, para restablecer el volumen sanguíneo • El médico puede prescribir una perfusión de manitol • El médico puede ordenar una perfusión de plasma o albúmina • Controle la tensión arterial cada 10 minutos hasta que se estabilice
Arritmias cardiacas	.Fluctuación rápida de los niveles de líquidos y electrolitos .Disminución del volumen sanguíneo debido a la circulación extracorpórea .Hematocrito bajo	<ul style="list-style-type: none"> • Si la causa es la hipercaliemia, el médico prescribirá o angina de sulfonato sódico de polistireno • Si la causa es la disminución del volumen sanguíneo, el médico ordenará transfusiones sanguíneas • El médico puede instaurar antiarrítmicos
Calambres musculares	Fluctuación rápida de los niveles de líquidos y electrolitos	<ul style="list-style-type: none"> • El médico puede ordenar suero fisiológico perfundido con musculares de los niveles de 100 mil de manitol al 25 %, 10 mil de cloruro sódico al 23 % o 50 de dextrosa al 50 %
Dolor lumbar	Ritmo de flujo sanguíneo demasiado rápido al comienzo de la hemodiálisis	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzca el ritmo de flujo sanguíneo inicial • El médico puede ordenar clorhidrato de difenhidramina

5.11 La Dieta en un paciente Renal ^{(1) (7)}.

El control de la dieta tiene que ser cuidadoso. Desde que le diagnostican la enfermedad, hasta que comienza a tratarse con diálisis, sus aportes proteicos han de ser bajos, reduce los síntomas de la uremia.

Una vez que el paciente entra en el programa de diálisis y comienza con el tratamiento, hay un incremento de necesidad de proteínas que tiene que ser suplico con la dieta aumentando su aporte, no existen problemas de uremia, ya que los productos de desecho que son producidos por el injerir éstas, son depurados en las sesiones de diálisis.

Muchas sustancias en el filtrado de la sangre, se pierden, y estas necesitan ser devueltas al cuerpo, a través de la dieta.

En la insuficiencia renal, el fósforo tiende a acumularse, mientras que el calcio disminuye. Para crear un equilibrio calcio/ fósforo la dieta no tiene que contener

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

excesivas cantidades de fósforo, y se le prescribe un aglutinante del fósforo como puede ser el carbonato cálcico, y para suplir esa pérdida de calcio, se prescribe la vitamina D, la cual aumenta su adsorción en el intestino. Tener un desequilibrio de estos dos minerales, produce problemas óseos. A veces es necesario aportar “Zemplar” durante la diálisis que es un medicamento que ayuda a la adsorción del calcio.

La urea es el producto de desecho de las proteínas, ésta, es eliminada por el riñón, pero en la insuficiencia renal, el riñón no es capaz de filtrarla, por lo que tenemos que respetar las cantidades de aporte de proteínas en nuestra dieta.

El aumento de niveles de potasio puede originar fallo cardíaco, por lo que hay que reducir éste en la dieta.

Respecto a las vitaminas, estas el cuerpo no la fábrica, por lo que tienen que ser incorporadas mediante la dieta. No hay ningún alimento que las contenga todas, pero a la vez todos los alimentos aportan vitaminas, por lo que debemos llevar una dieta equilibrada dentro de las limitaciones. Como hemos dicho antes la vitamina D es de gran importancia en enfermos en esta situación, ya que regula los niveles de calcio y fósforo en sangre.

Es recomendable eliminar la sal de las comidas, puesto que es la principal fuente de sodio. Da sed, lo que conlleva a aumentar el nivel de ingesta de líquidos, lo que es contraproducente, y aumenta la tensión arterial.

La cantidad de líquido recomendada en un enfermo renal dependerá de la diuresis residual (cantidad que se orina en un día) y del tratamiento sustitutivo renal.

El paciente trasplantado del riñón beberá cantidades importantes de líquido para mantener un buen estado de hidratación.

El paciente en diálisis peritoneal no requerirá de un control sobre la ingesta de líquido a no ser que haya problemas de retención de líquidos o hipertensión arterial, que el nefrólogo limitará esta ingesta.

Mientras que el paciente que se someta a hemodiálisis si tendrá que controlar de forma estricta y rigurosa su ingesta de líquidos durante todo el día, jugando aquí la enfermería un papel muy importante, ya que intentará educar al paciente en intentar que comprenda y lleve a la práctica los consejos y buenos hábitos.

5.12 La Hormona EPO

Ésta hormona es producida por los riñones y controla la producción de glóbulos rojos en la médula ósea. Hoy en día puede ser fabricada mediante ingeniería genética. En la mayoría de las formas de insuficiencia renal, la producción de EPO se deteriora, con anemia como consecuencia.

Esto significa que el número de glóbulos rojos en el cuerpo y la concentración de hemoglobina en la sangre se hallan por debajo de lo normal. 45% de hematocrito

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

sería un valor normal, significa que el 45% del volumen de la sangre consta de glóbulos rojos. Antes de la introducción de la EPO, los pacientes de diálisis tenían normalmente hematocritos del 20 al 25%, y se requerían transfusiones de sangre frecuentes para mantener esos valores. Hoy en día con la EPO, los niveles de hematocritos se hallan siempre por encima del 30%.

La administración de EPO puede seguir distintas pautas. Puede ser administrada a los pacientes través de la aguja venosa al finalizar cada tratamiento. También puede ser administrada en forma de inyección subcutánea, puesta en el muslo o en el vientre, lo que se efectúa habitualmente de una a tres veces por semana en conexión con la diálisis.

Para beneficiarse del tratamiento con EPO, el paciente necesita también la administración de hierro, puesto que los niveles de ferritina plasmática suelen disminuir.

5.13 Diferentes Tipologías de Unidades de Hemodiálisis según informe de Estudios e Investigación. 2.011 Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, sobre ERCA. Enfermedad Renal Crónica Avanzada en España.

El modelo asistencial que propugna este documento y que marca las principales directrices de la Administración Sanitaria en España, pivota en el desarrollo de la atención integral al paciente con ERCA, desde la consulta / unidad de ERCA, con un funcionamiento en red asistencial de todos los recursos vinculados a la atención de estos pacientes, con implantación de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC).

Este documento incluye una propuesta de regionalización de servicios y Tipologías de UDE (unidad de depuración extrarrenal).

Indica que “la unidad de depuración extrarrenal no es un servicio asistencial aislado del servicio o unidad de nefrología, por cuanto su actividad es atender tanto las demandas propias como las que se derivan de su función dentro de la red de recursos sanitarios de su área “.

Se propone la siguiente clasificación de UDE:

- UHD hospitalaria.
- UHD satélite.
- Centro de diálisis extra hospitalario.
- Diálisis domiciliaria:
 - DP o HD, diaria o no diaria. **Algunas características de estos tipos de unidades se recogen en la tabla 5.1.**

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Tabla 5.1. Tipología de unidades de depuración extrarrenal.

	UHD hospitalaria (UHDH)	UHD satélite (UHDS)	Centro de diálisis	Diálisis domiciliaria
Localización	Hospital	En un centro sanitario o "freestanding"	En un centro sanitario o "freestanding"	En el domicilio del paciente
Coordinación	Integrada en el Servicio o unidad de Nefrología del Hospital.	Controlada por el servicio / unidad de nefrología del hospital.	Coordinado con la UHDH.	Controlada por la UHDH
Nefrólogo de presencia física	Sí	No	Sí	No
Enfermera de presencia física	Sí	Sí	Sí	No
Tipología de paciente	Agudos Pacientes ingresados. Pacientes especialmente complejos.	IRC	IRC	IRC generalmente en DP
Otras características	Cumplir los criterios que se especifican para este tipo de unidad.	Cumplir los criterios que se especifican para este tipo de unidad.	Cumplir los criterios que se especifican para este tipo de unidad.	Cumplir los criterios que se especifican para esta modalidad asistencial

La Unidad de Hemodiálisis hospitalaria

Se integra dentro de un servicio o unidad hospitalaria de nefrología. Este hecho le da unas características diferenciales con el resto de unidades de diálisis. Sus funciones van a ser diferentes y sus necesidades estructurales, materiales y de recursos humanos van a ser distintas del resto de UDE.

La función de la UHD hospitalaria va a ser dar cobertura de hemodiálisis a un hospital determinado y a su área de influencia, en combinación con el resto de UDE.

El estudio indica claramente que la DP (Peritoneal), HD (Hemodiálisis) realizado en unidad satélite y en centros de diálisis, son Unidad de Depuración Extrarrenal. Opciones con mejor relación coste / efectividad que la HD en la unidad hospitalaria, por lo que se deberán planificar los recursos de la red asistencial dando prioridad a estas opciones y reservando la UHD hospitalaria para los pacientes agudos, crónicos en TRS que estén hospitalizados por cualquier causa o que requieran modalidades de HD que no se puedan prestar en el resto de las UDE de la red asistencial.

Los principales objetivos de este tipo de Unidades son:

- Integrar los tres tipos de tratamiento sustitutivo de la función renal. Informar al paciente incidente y facilitarle la elección de la técnica más adecuada.
- Dar acceso a HD hospitalaria al paciente con mayor comorbilidad. El paciente con menor comorbilidad es susceptible de dializarse en el Centro Satélite. Usando el índice de Charlson la media debería estar en 5.
- Dar soporte asistencial, de formación y docencia a los centros satélites de su área de influencia.
- Dar soporte asistencial de diálisis al resto del hospital tanto de pacientes agudos como crónicos.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- Dar soporte asistencial de técnicas especiales al resto del hospital. Para ello, debe estar preparada para realizar hemodiálisis al:
 - Paciente crónico del servicio o unidad de nefrología, tanto infeccioso como no infeccioso.
 - Paciente crónico en TRS que haya requerido hospitalización en cualquier servicio y por cualquier causa.
 - Paciente desplazado de otra área por diversos motivos (vacaciones, motivos sociales, otros).
 - Paciente agudo que surge en el hospital durante la actividad diaria, tanto del paciente con insuficiencia renal aguda puramente de origen renal como aquel que surge de complicaciones extrarrenales de la actividad normal del centro (cirugías, otros servicios de medicina interna,...). Deberá ser capaz de realizar las técnicas adecuadas para este tipo de pacientes, tanto técnicas intermitentes como continuas (hemodiafiltración continua y DP intermitente).
 - Paciente con intoxicación u otro tipo de enfermedades que requieran técnicas especiales (hemoperfusión o aféresis terapéutica, plasmaféresis).
 - Paciente de diálisis peritoneal.
 - Paciente de HD domiciliaria, realizando el entrenamiento (preferiblemente en domicilio) y cubriendo sus necesidades de HD. Además, deberá integrar la asistencia de las UHD satélites y centros de diálisis que atiendan pacientes de su red asistencial de influencia
 - Facilitarle asistencia de urgencia.
 - Facilidad de interconsulta con otras especialidades.
 - Capacidad de ingreso hospitalario.
 - Compartir historia clínica, protocolos y objetivos asistenciales.
 - Formación al personal sanitario.
 - Fármacos de dispensación hospitalaria.

Por todo ello, una unidad de hemodiálisis hospitalaria debe atender a pacientes programados (crónicos de su propio programa de hemodiálisis y de otras áreas) y a pacientes no programados (agudos generados por el propio servicio de nefrología o por el resto del hospital; pacientes que inician HD; urgencias de pacientes crónicos del propio centro y de centros satélites; y cualquier paciente que acuda al servicio de urgencias y precise HD).

Deben cubrir la asistencia durante las 24 horas, asegurando la asistencia urgente a estos pacientes. El número de turnos vendrá dado por las características y necesidades del centro. Es imprescindible la existencia de un nefrólogo de presencia física siempre que se esté realizando alguna sesión de HD. El resto del tiempo, la asistencia será cubierta por un nefrólogo de presencia física o en localización según las necesidades de cada centro.

Deberá existir un responsable identificado de la UHD, tanto médico como de enfermería.

Además de asegurar la asistencia correcta en HD, las unidades hospitalarias deben tener cubierta para sus pacientes y los de los centros adscritos a ellas la asistencia en:

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- Servicio de cirugía capaz de realizar accesos vasculares para HD.
- Servicio de radiología intervencionista capaz de realizar el mantenimiento de los accesos vasculares para HD.
- Inclusión de pacientes en lista de espera de trasplante renal en su propio centro o de referencia.
- Deben disponer de camas de hospitalización para ingreso y seguimiento adecuado de los pacientes.
- Deben tener la capacidad para asumir pacientes de otras zonas geográficas así como para poder desplazar pacientes de la propia unidad a otros centros.
- Apoyo adecuado de un servicio de farmacia que proporcione toda la medicación que se administre intradiálisis.

Según indica el informe de referencia del Ministerio del 2.011, La UHD hospitalaria se justifica para volúmenes asistenciales suficientes (5.000-6.000 sesiones / año), para garantizar la seguridad, calidad y eficiencia, salvo por motivos de dispersión geográfica y poblacional, pudiendo considerarse en estos casos la alternativa de UHD satélites.

La Unidad de Hemodiálisis Satélite.

Es aquella que no cuenta con un nefrólogo de presencia física, permitiendo tratar al paciente ambulante, que puede ser trasladado desde su residencia a la unidad.

Esta unidad está coordinada por la UHD hospitalaria de referencia para la red asistencial, siendo el nefrólogo de esta unidad responsable del cuidado de los pacientes tratados en la UHD satélite.

Deberá existir un responsable identificado de la UHD, de enfermería, identificándose asimismo dentro de UHD hospitalaria al nefrólogo responsable del control y tutela de la unidad satélite.

Centro de Diálisis (CD).

Se caracteriza por ser una unidad que no se localiza en un hospital de agudos y en donde está disponible al menos un nefrólogo durante la sesión de diálisis. En general comparte las características de la UHD hospitalaria, excepto que no atiende al paciente agudo y que puede no ofertar todas las modalidades posibles de la cartera de servicios.

Deberá existir un responsable identificado del centro de diálisis, tanto médico como de enfermería. Un aspecto relevante para aumentar la equidad y calidad de la HD es la coordinación entre el centro de diálisis y el servicio o unidad de nefrología de referencia para la red asistencial y la UHD.

Se deben prever mecanismos de coordinación entre el centro de diálisis y el servicio o unidad de nefrología en relación con:

- La remisión del paciente desde el servicio / unidad de nefrología de la red asistencial al centro de diálisis, adecuadamente filiado en cuanto a serología vírica, y aportando un informe médico completo actualizado

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- La autonomía del nefrólogo del CD a la hora de solicitar interconsultas a especialistas del hospital de referencia sin precisar necesariamente de la tutela de los nefrólogos del hospital. Para ello, el médico del CD debería estar habilitado poder pedir pruebas complementarias al hospital de referencia, manejar la relación con la farmacia hospitalaria y poder realizar primeras recetas, como su homónimo hospitalario.
- La cobertura de las incidencias (urgencias y emergencias) fuera del horario de funcionamiento del CD, así como las relacionadas con el acceso vascular.
- Apoyo adecuado del servicio / unidad de farmacia para acceder a la medicación de uso hospitalario.
- La integración del nefrólogo del CD en el desarrollo de instrumentos de gestión clínica, calidad y seguridad (vía clínica, protocolo, proceso asistencial integrados etc.) comunes para la red asistencial. Sesiones comunes con el hospital de referencia, que pueden apoyarse en las TIC (videoconferencia).
- La integración del nefrólogo del CD en las actividades de formación continuada e investigación de la red asistencial para la atención integral al paciente con ERCA.

5.13 Organización de una Unidad de Hemodiálisis Hospitalaria

La zona de hemodiálisis constituye la zona principal en cuanto al volumen de los pacientes tratados en la unidad.

Se ubica anexa a la zona de recepción y admisión de la misma y conectada con ella a través de los vestuarios de pacientes y mediante una circulación interior de la unidad.

La mayoría de los pacientes tratados realizan sesiones de cuatro horas, al menos tres veces cada semana.

Pueden ser tratados en esta zona pacientes procedentes de otras unidades del hospital, lo que debe considerarse a efectos de las dimensiones tanto de circulaciones como de los espacios de la 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).

Se incluyen en esta zona exclusivamente los locales destinados a la atención del paciente. Esta zona, al igual que otras que corresponde al tratamiento del paciente, se encuentra vinculada interiormente con la zona de control de enfermería. Comprende:

- **1 Sala de monitorización del paciente**

Según hemos explicado anteriormente en el presente trabajo; previo a cada sesión de tratamiento de diálisis, se controla el peso (incluyendo equipos que permitan el pesaje en silla de ruedas), la presión sanguínea y las condiciones generales de la salud del paciente. Esta monitorización y registro de los datos del paciente se debe realizar en un

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

distintos puestos de tratamiento con objeto de lograr cierta privacidad visual, sin condicionar la penetración de la luz natural en la sala.

- **4 Habitación de Aislamiento**

En esta zona se deben disponer de habitaciones para diálisis aisladas, con objeto de prevenir y controlar la infección. Las habitaciones deben disponer de un sistema que asegure la presión negativa de la misma. Estas habitaciones deben disponer de una esclusa de acceso donde se pueden situar un lavabo y material del personal de la unidad, así como de un aseo (lavabo e inodoro), con acceso directo a la habitación donde se realiza la diálisis. Las habitaciones para el tratamiento de pacientes infectados requieren un oficio sucio diferenciado, así como un protocolo de limpieza específico y equipos de uso exclusivo. Esa habitación aislada cuenta con los equipos e instalaciones descritos para cada puesto de diálisis en la sala general de tratamiento.

Que la habitación del paciente en aislamiento, incluyendo puesto de tratamiento, aseo y esclusa de acceso, disponga de una superficie útil no inferior a 16 m2.

- **5 Equipo de Diálisis**

La zona de tratamientos debe disponer de una sala para la educación de pacientes y cuidadores, así como para la formación del personal. El local debe poder alojar al paciente, dos acompañantes y dos profesionales sanitarios. La sala debe contar con una instalación para el lavado de manos con espacio para almacenamiento de material. Asimismo, debe disponer de un área de trabajo con ordenador e infraestructura de voz y datos. La habitación debe disponer de las mismas instalaciones y equipos que los puestos descritos para la sala general de diálisis.

- **6 Habitación de enseñanza**

En esta habitación el paciente recibe enseñanza y entrenamiento sobre cómo debe realizar por sus medios la diálisis peritoneal, tanto manual como automatizada, de una manera segura y efectiva, para asegurar que el paciente sea capaz de realizarla en su domicilio. También el cuidador del paciente recibe formación acerca del tratamiento

- **7 Zona de Control de Enfermería**

En esta zona se ubican todos los recursos de que requiere el personal de enfermería para la atención de los pacientes de las zonas de tratamiento de pacientes / hemodiálisis y diálisis peritoneal. Por ello debe ubicarse en una zona central respecto a la ubicación de los pacientes en dichas zonas con objeto de disponer de una buena accesibilidad que permita unos cuidados de calidad. Asociados al espacio central de control de enfermería se deben ubicar los distintos apoyos para el funcionamiento del personal.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

El vestuario del personal se localiza en la zona de personal, debiendo programarse al menos un aseo (lavabo, inodoro y ducha, con una disposición que permita el uso diferenciado, y sea accesible para personal que requiera silla de ruedas).

- **11 Sala de consulta y exploración**

Al menos debe programarse un local de consulta y exploración asociada al control de enfermería, con capacidad suficiente para alojar al paciente (que puede moverse en silla de ruedas) y acompañante, así como un par de profesionales sanitarios. El local debe disponer de una zona de despacho y otra de exploración en camilla.

- **12 Oficio de comidas**

Con un equipamiento similar al del oficio refrigerio del personal, pero en un local independiente.

- **13 Almacén de material fungible**

Espacio para el almacenamiento de material estéril, como ropa, agujas, jeringas, y otro material fungible.

- **14 Almacén de lencería**

Espacio para los carros de ropa limpia, y almacenamiento de material textil.

- **15 Almacén de equipos clínicos**

Local de uso exclusivo La superficie dependerá del sistema de gestión de suministros del hospital y de la dimensión global de la unidad.

- **16 Almacén de equipamiento general**

Otro equipamiento de carácter general (sillas para acompañantes, sillones de pacientes, camillas, sillas de ruedas, goteos, biombos portátiles, etc).

- **17 Oficio sucio**

Para la limpieza de material así como la eliminación de residuos sólidos y líquidos. Debe disponer de fregadero, así como vertedero, desinfectador de cuñas o, en su caso, equipo para la eliminación de cuñas desechables.

- **18 Oficio para la clasificación de residuos**

Debido a la gran cantidad de residuos generados en las zonas de tratamiento de pacientes, se recomienda programar un oficio independiente del sucio, para el almacenamiento clasificado de los distintos residuos, clínicos, y asimilables a urbanos, que se producen.

- **19 Oficio de limpieza Local**

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Para el alojamiento de equipos y material de limpieza de los locales y el equipamiento de la unidad.

- **20 Sala de tratamiento del agua**

El agua potable procedente del suministro general no resulta adecuada para el tratamiento de hemodiálisis debido a las impurezas que contiene. Por ello debe ser tratada para obtener un tipo de agua con una pureza que cumpla con los estándares descritos por la Farmacopea Europea. Para obtener esos estándares del agua ultra pura, se requiere un tratamiento de la misma por doble ósmosis inversa u ósmosis más desionizador, con objeto de purificar el agua a usar en el proceso de diálisis tanto de elementos orgánicos (bacterias, pirógenos,...) como de inorgánicos (metales pesados).

- **21 Zona de personal**

Es el lugar de trabajo de los profesionales del conjunto de las zonas que integran la unidad, con las que se encuentra relacionado espacialmente mediante circulaciones internas de la misma. Esta zona se debe localizar anexa a la circulación interna del hospital, de manera que se facilite el acceso de los profesionales a las distintas unidades hospitalarias con las que se encuentra relacionado (UCI, hospitalización, bloque quirúrgico – cirugía vascular, etc.).

- **22 Despachos clínicos**

Debe disponer de espacio suficiente para la localización de una mesa de trabajo dotada con ordenador, teléfono e impresora, así como para una pequeña biblioteca y una pequeña mesa para reuniones con capacidad para cuatro personas.

- **23 Sala de trabajo médico / telemedicina / investigación**

Se considera recomendable disponer de una sala amplia de trabajo clínico con capacidad para varios puestos de trabajo dotados con ordenador y una mesa de reuniones.

- **24 Despacho supervisión de enfermería**

Con características similares a los despachos clínicos, y destinado a la organización del trabajo de enfermería de la URC

- **25 Sala de reuniones polivalente / biblioteca / sesiones / docencia**

En la zona de trabajo de personal debe programarse al menos una sala de uso polivalente para la celebración de sesiones clínicas, seminarios, docencia de médicos residentes y formación de personal de la URC.

- **26 Estar de personal/refrigerio**

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

En la sala de descanso del personal de la UHDH, se debe ubicar un espacio equipado para el refrigerio del personal dotado de lavabo, almacenamiento de material y alimentos ligeros, frigorífico, microondas, cafetera, etc

- **27 Vestuarios y aseos de personal**

En esta zona se localizan los aseos y vestuarios del personal. Se recomienda programar un aseo para personal con movilidad reducida. La dimensión de los vestuarios dependerá del sistema de organización y gestión de los vestuarios en el conjunto del hospital.

5.14 Monitores de Hemodiálisis.

Monitores de hemodiálisis Las UHD contarán con monitores de hemodiálisis modernos, entendiendo actualmente como tales aquellos que cumplan los siguientes requisitos:

- Monitor de paso único.
- Toma variable de concentrados con conductividad total y de bicarbonato ajustables.
- Desinfección automática por métodos químicos y físicos.
- Control exacto del volumen de la ultrafiltración.
- Sensores integrados: Al menos, control de las variaciones del volumen sanguíneo y dialisancia iónica o similar.
- Monitor informatizado, capaz de exportar a bases compatibles los datos de la sesión y a ser posible que se pueda programar desde un programa externo.
- Presencia de un filtro de endotoxinas en el circuito del líquido de diálisis con el fin de poder conseguir una calidad ultrapura del mismo. Con los mecanismos de control de estanqueidad y aviso de necesidad de recambio.
- Toma de agua tratada directamente al sistema hidráulico.
- Pantalla táctil.
- Monitor capaz de realizar técnicas de hemodiafiltración en línea.
- Capacidad para técnica de unipunción.

Los monitores de HD dispondrán de un Protocolo de Mantenimiento Preventivo y Correctivo, y un Libro de Incidencias donde se anoten las averías y sus correcciones. Su vida útil no excederá de las 30.000 horas o 7 años.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

5.15 Los Costes del Tratamiento de la Hemodiálisis y perfil sociocultural del Enfermo Renal. Impacto por Modalidad de Tratamiento.

Según Informe de Estudios e Investigación. 2.011 Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, sobre ERCA. Enfermedad Renal Crónica Avanzada en España; la población afectada de enfermedad renal crónica (ERC) y la necesidad de tratamiento renal sustitutivo (TRS) crecen constantemente.

Esto se debe, fundamentalmente, al aumento de la población añosa y diabética. El TRS es un componente muy importante del gasto de salud, dado que, aunque el volumen de enfermos es menor del 0,1 % de la población, el presupuesto de salud es del 2,5 % para esta población.

Por lo tanto, los elevados costes sociales y económicos del tratamiento deben ser objeto de una atención prioritaria. Sin embargo, la información disponible a nivel nacional es escasa y está centrada fundamentalmente en la HD.

En cualquier caso, las comparaciones entre estudios son muy complicadas, ya que la estimación del coste varía según se incluyan o no los distintos componentes, tanto directos como indirectos.

Asimismo, suele existir una gran variabilidad en función del carácter público o concertado de los centros y el uso diferencial de los recursos.

Más complicada es aún la comparación de costes entre países con modelos de atención sanitaria diversos, tanto en financiación como en provisión de servicios.

Aun considerando estas dificultades, el conocimiento y análisis del coste es tan importante como necesario.

Con la información de costes podemos tener una visión del efecto de la enfermedad sobre la utilización de los recursos.

Por otra parte, el conocimiento de la distribución del coste entre sus distintos componentes permitiría identificar áreas de ineficiencia que hagan posible una mejor asignación de recursos.

Definimos «coste» como el consumo de bienes y servicios valorado en dinero, para conseguir un determinado objetivo o producto.

Según el Ministerio de Sanidad y Consumo. Datos año 2.011. El coste de la hemodiálisis se estima en 46.660 € por paciente/año, según estimaciones recientes que incluyen medicación y el transporte y excluyen los ingresos hospitalarios.

El coste anual en diálisis en España se estima en más de 1.000 millones de euros, a los que se debe añadir aquellos derivados de la hospitalización y el trasplante renal.

Según el Estudio Multicéntrico de costes en hemodiálisis ⁽²⁹⁾.

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez	<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

Los estudios realizados en España para determinar el coste de la hemodiálisis (HD) presentan importantes limitaciones; son antiguos o utilizan metodologías indirectas. Además, carecemos de análisis realizados simultáneamente en centros públicos (CP), con prestación directa del servicio de HD, y centros concertados (CC) con la Administración.

Según el Estudio multicéntrico de costes en hemodiálisis, realizado por GRUPO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA., GRUPO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE NEFROLOGÍA ⁽²⁹⁾.

El Objetivo de estos estudios: era estimar el coste efectivo del tratamiento sustitutivo de la función renal con HD en la enfermedad renal crónica terminal en diversos centros.

Métodos: Estudio prospectivo, financiado con fondos públicos, que estima el coste de 2008 mediante un sistema de contabilidad analítica que explicita los criterios de imputación. Se recoge información demográfica y de comorbilidad de cada centro.

Resultados: Participaron 6 centros, dos CP y cuatro CC. No hubo diferencias significativas entre los diferentes centros en cuanto a los datos demográficos de los pacientes, el tiempo en HD y el índice de comorbilidad de Charlson.

El coste/paciente/año osciló entre los 46.254 y los 33.130 €. El coste/paciente/año (excluyendo hospitalización y acceso vascular) de los CP fue de 42.547 € y 39.289 € y los de los CC de 32.872 €, 29.786 €, 35.461 € y 35.294 € (23% superior en CP respecto a los CC).

Los costes de personal/paciente/año y fungible/paciente/año fueron un 67% y un 83%, respectivamente, superiores en los CP respecto a los CC.

El porcentaje de costes más elevado fue el de personal (media de 30,9%), que mostró una importante variabilidad entre centros, tanto en cifras absolutas (coste personal/paciente/año entre 18.151 y 8.504 €) como porcentuales (entre 42,6 y 25,4%).

Conclusiones: Existe importante variabilidad de coste entre diferentes centros de HD, y ésta puede atribuirse fundamentalmente al coste de personal y fungible, que es superior en los CP respecto a los CC.

P: centro público con prestación directa; C: centro concertado con la Administración; %: porcentaje del coste sobre el total

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo:4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

Tabla 2 - Dependencia y coste de los centros, desglosados por conceptos y porcentualmente sobre el total

Centro	1	2	3	4	5	6	Media 1-2	Media 3 a 6	Media P y C
- Dependencia*	P	P	C	C	C	C	P	C	P y C
- Coste total anual (€)	1.587.993	1.202.251	1.544.967	4.986.131	1.414.910	984.705			
- Concepto (porcentajes)	%	%	%	%	%	%	%	%	%
- Personal	42,6	32,1	28,9	28,5	25,4	28,1	37,3	27,7	30,9
- Médico	7,8	5,2	7,8	4,9	7,2	14,0	6,5	8,5	7,8
- Enfermería	24,5	18,9	17,4	15,4	14,5	9,3	21,7	14,1	16,7
- Auxiliar	9,4	7,3	2,7	7,9	3,2	4,0	8,4	4,5	5,8
- Otro personal asistencial (celadores y otros)*	1,0	0,7	-	-	-	-	0,8	-	0,3
- Personal administrativo (si existe)	-	-	0,9	0,3	0,6	0,9	-	0,7	0,5
- Fungible y farmacia	37,1	49,5	43,0	47,5	46,9	44,5	43,3	45,5	44,7
- Fungible	16,7	28,2	21,8	13,5	11,4	13,2	22,4	15,0	17,5
- Farmacia:									
- Hospitalaria	12,1	11,6	10,3	17,7	16,0	12,4	11,8	14,1	13,3
- Extrahospitalaria	8,4	9,7	10,9	16,2	19,5	19,0	9,0	16,4	14,0
- Pruebas diagnósticas	3,1	1,3	0,6	3,4	2,8	2,8	2,2	2,4	2,3
- Laboratorio	3,0	0,9	0,4	3,2	2,6	2,7	2,0	2,2	2,1
- Diagnóstico por imagen	0,1	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2
- Otros costes	17,1	17,1	27,5	20,6	24,9	24,6	17,1	24,4	22,0
- Transporte	4,8	5,2	14,1	7,7	8,2	8,6	5,0	9,7	8,1
- Gestión	4,8	1,6	3,7	6,3	5,2	5,3	3,2	5,1	4,5
- Mantenimiento	1,4	3,1	1,3	0,8	1,8	2,1	2,3	1,5	1,7
- Equipamiento sanitario	1,1	1,4	0,5	1,0	1,8	2,2	1,3	1,4	1,3
- Residuos	0,1	1,7	0,7	0,5	0,4	0,5	0,9	0,5	0,6
- Limpieza	1,1	1,4	3,3	1,0	0,9	1,4	1,2	1,7	1,5
- Alimentación	1,8	0,2	-	0,9	2,4	2,0	1,0	1,3	1,2
- Lavandería	1,3	1,5	0,8	0,5	0,4	0,4	1,4	0,6	0,8
- Otros	0,7	1,0	3,1	2,0	3,7	2,0	0,9	2,7	2,1

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes centros en cuanto a la edad de los pacientes, el tiempo en HD y el índice de Charlson. La proporción de hombres fue superior en todos los centros a la de mujeres, como sucede con la población de HD de los diferentes registros autonómicos o nacionales.

El coste medio de los seis centros por sesión de diálisis fue de 201 € y el coste medio por paciente/año de 33.479 €, sin incluir los conceptos de hospitalización ni de realización del acceso vascular. El coste medio total por paciente/año (incluyendo los conceptos hospitalización y acceso vascular) fue de 40.136 €, y oscila entre los 46.254 y los 33.130 €.

Recientemente, se ha publicado un suplemento extraordinario de la revista "Nefrología" en el que se aborda el tema de la calidad y la sostenibilidad del tratamiento sustitutivo de la función renal.

El Doctor Arrieta, en una reciente evaluación económica de dicho tratamiento, realiza una reflexión en la que afirma, con toda razón, que el objeto del estudio no es el ahorro de costes. El objetivo de los estudios de costes es; en primer lugar, simplemente conocerlos, para ayudar a discernir entre los que son adecuados y los que son prescindibles, aspecto que constituye un punto de partida indispensable para garantizar la financiación de los primeros y, en último término, la sostenibilidad del tratamiento.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

6. DESCRIPCION DEL CASO PRÁCTICO.

6.1 Historia Clínica del Paciente

En este caso clínico; no me voy a centrar en un paciente en concreto sino que voy a realizar un PAE enfocado y válido para todos los pacientes de una unidad de hemodiálisis. Es decir, voy a exponer un plan de cuidados estandarizado que puede servir para orientar el diseño un plan de cuidados individualizado.

Los pacientes que se encuentran en esta unidad; todos padecen insuficiencia renal y por tanto, sujetos al tratamiento de Hemodiálisis, ya sea temporal, por estar a la espera de un trasplante renal, o crónico.

6.2 Valoración de Enfermería ⁽⁴⁴⁾ .

La valoración del paciente tiene una gran importancia para conocer su respuesta a procesos vitales o problemas de salud, que pueden ser reales o potenciales. Con esta valoración conseguimos un adecuado tratamiento enfermero. Es decir, la valoración del paciente nos sirve para llegar al diagnóstico enfermero.

He realizado la recogida de datos del paciente de esta unidad de Hemodiálisis; según los once patrones funcionales de Marjory Gordon.

Este sistema de valoración diseñado en los años 70, cumple todos los requisitos necesarios para la realización de una valoración enfermera eficaz, por lo que constituye una herramienta útil para la valoración con cualquier modelo disciplinar enfermero.

Define, como indicaba 11 patrones de actuación relevantes para la salud de las personas, las familias y las comunidades.

Cada patrón, engloba configuraciones de comportamientos, más o menos comunes a todas las personas, que afectan a su salud, calidad de vida y al desarrollo de su potencial humano. ⁽³⁰⁾ .

A la hora de realizar la valoración en este tipo de plan de cuidados estandarizado, me he fijado especialmente en los patrones que más se ven afectados en la mayoría de los casos en mi unidad ⁽²⁰⁾ , ya que no estoy realizando la valoración de un caso real de un paciente en concreto, sino un plan de cuidados que sea común y pueda servir para englobar a los pacientes individualmente ⁽³¹⁾ .

6.3 Valoración por patrones.

6.3. 1 Patrón Percepción-Manejo de la salud

Este patrón describe cómo percibe el propio paciente la salud y el bienestar, y cómo maneja todo lo relacionado con su salud, su mantenimiento o recuperación.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Cómo percibe su estado de salud? ¿Se considera "sano", "enfermo"?
- ¿Tiene hábitos perjudiciales para su salud: fuma, bebe alcohol en exceso, consume drogas?
- ¿Realiza acciones preventivas para su edad o sexo?: ¿Se vacuna, realiza autoexploraciones mamarias, etc?
- ¿Sigue correctamente los tratamientos pautados por los profesionales sanitarios?
- ¿Es alérgico a algún medicamento o alimento?
- ¿Ha tenido ingresos hospitalarios?
- ¿Ha recibido transfusiones sanguíneas?

En los enfermos de la unidad de hemodiálisis éste patrón, adquiere una gran importancia, porque en ellos recae una gran responsabilidad a la hora de llevar su enfermedad. Cuanto más se responsabilicen con el cuidado de ellos mismos, de sus restricciones y medidas preventivas, la enfermedad tendrá una evolución más constante.

6.3. 2 Patrón Nutrición-Metabólico

Con la práctica del mismo, se pretende determinar las costumbres del paciente en; el consumo de alimentos y líquidos, en relación con las sus necesidades metabólicas y las complicaciones que pueda tener con su ingesta.

Además, se determinará las características de la piel y mucosas, y su estado.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Qué y cuánto come diariamente? Variedad y cantidad. Número de ingestas/día y su distribución.
- ¿Necesita algún tipo de suplemento nutricional por su enfermedad?
- ¿Cuánto líquido bebe diariamente?
- ¿Cómo es su apetito? ¿Está disminuido, aumentado...?
- ¿Tiene problemas con la masticación, deglución o digestión de alimentos?
- ¿Tiene prótesis dentales?
- ¿Tiene vómitos, náuseas o regurgitaciones?
- ¿Ha perdido o ganado peso últimamente?

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- ¿Cuál es el estado de la piel y mucosas? ¿Qué características tiene de: elasticidad, hidratación y color? ¿Existen lesiones en ellas? ¿Cuáles son las características de estas lesiones?
- ¿Qué temperatura corporal tiene?

Los conceptos que hemos de valorar son:

- Grado de cumplimiento de la dieta prescrita: Control estricto en ingesta de sodio, potasio, proteínas y agua.
- Apetito: mantenido, aumentado, disminuido.
- Comida durante la diálisis.
- Talla, peso y oscilaciones en peso.
- Valoración ingesta en líquidos.
- Estado de mucosas: hidratadas, secas.

6.3.3 Patrón Eliminación

Mediante la valoración de este patrón se puede describir la función excretora del paciente (intestinal, urinaria y de la piel) y todos los aspectos relacionados con ella: sus rutinas personales, uso de dispositivos o materiales para su control o producción y las características de las excreciones.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Cómo son las deposiciones del paciente? Características en cuanto a su forma, olor, frecuencia, color...
- ¿Utiliza medidas auxiliares para la producción de heces; como por ejemplo uso de laxantes?
- ¿Siente molestias a la hora de hacer deposiciones?
- ¿Con qué frecuencia orina? ¿Tiene incontinencia o algún tipo de molestia a la hora de orinar?
- ¿Es portador de sonda vesical o rectal?

Para poder valorar este patrón nos basamos en los siguientes conceptos:

- Frecuencia, volumen.
- Patrón intestinal: normal, estreñimiento, diarrea, laxantes, incontinencia.

6.3.4 Patrón Actividad-Ejercicio

Mediante este patrón podemos valorar las capacidades que tiene el paciente para la movilidad autónoma y la actividad, además de para la realización de ejercicios. Se busca conocer el nivel de autonomía del individuo para las actividades de la vida diaria.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Tiene fuerza, energía, suficiente para afrontar las actividades de la vida diaria?
- ¿Realiza algún tipo de ejercicio?
- ¿Qué grado de independencia tiene para su autocuidado en la alimentación, baño, aseo, vestido, movilidad en cama y movilidad general?
- ¿Necesita algún tipo de ayuda a la hora de desplazarse: muletas, silla de ruedas, andador...?
- ¿Tiene alguna amputación en sus extremidades?
¿Cómo es su presión arterial? ¿Y su respiración? Le tomaríamos las constantes para determinar su presión arterial, pulso, saturación de oxígeno...

Valoraremos conceptos como:

- Tensión arterial y Frecuencia cardiaca.
- Actividad física: tipo, frecuencia, duración, intensidad.
- Suplencia: ayuda, muletas, andador, silla de ruedas...
- Falta de energía para tolerar actividad
- Circunstancias que influyen en su actividad habitual: hormigueo, dolor, fatiga, problemas psicológicos, restricciones de movilidad.

6.3. 5 Patrón Reposo-Sueño

La valoración de este patrón nos ayuda a comprobar los hábitos de sueño, descanso y relax a lo largo del día, y las costumbres individuales que tiene el paciente para conseguirlos.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Cuántas horas duerme diariamente?
- ¿Concilia bien el sueño? ¿Se despierta con frecuencia a lo largo de la noche?
- ¿Tiene pesadillas?
- ¿Toma medicación para dormir?
- ¿Su entorno es el adecuado para lograr descansar y conciliar el sueño?

Consta de valorar:

- horario, duración, interrupciones del periodo de sueño.
- Claidad del periodo de sueño.
- Circunstancias que influyen en su reposo/sueño: problemas, insomnio, somnolencia durante el día...
- Recursos que emplea para mejorar su reposo/sueño.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

6.3. 6 Patrón Cognitivo-Perceptual

Mediante la valoración de este patrón podemos observar las capacidades visuales, auditivas, gustativas, táctiles y olfativas del paciente. Además, mediante su valoración, se puede determinar la existencia o no de dolor.

También podemos comprobar las capacidades cognitivas en relación a la toma de decisiones, la memoria y el lenguaje.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Tiene dificultades para oír o ver correctamente? ¿Utiliza audífono o gafas?
- ¿Tiene alteraciones en los sentidos del gusto, el olfato o en las sensaciones táctiles?
- ¿Le es difícil concentrarse o memorizar?
- ¿Tiene problemas con el aprendizaje o con el lenguaje?

En este patrón es de utilidad hacer el uso de la escala de Glasgow, que nos orienta sobre el estado de consciencia del paciente ya que valora la apertura ocular, la respuesta motora y la respuesta verbal ⁽³⁴⁾.

Para detectar los problemas que engloba este patrón hemos de realizar lo siguiente:

- Comunicación oral: clara, confusa, incapaz, problemas con el idioma.
- Déficits sensoriales.
- Un familiar se comunique por el paciente.

6.3. 7 Patrón de Autopercepción-Autconcepto

Mediante la valoración de este patrón podemos saber la percepción que tiene el paciente hacia sí mismo, hacia su imagen corporal, su identidad y hacia su sentido general de valía.

A la hora de valorar este patrón debemos observar no solo las respuestas verbales, sino también los mensajes no verbales del paciente como su postura corporal, sus ojos, gestos faciales...

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Cómo se ve el paciente a sí mismo? ¿Está conforme consigo mismo?
- ¿Se han producido cambios en su cuerpo? ¿Cómo los ha afrontado?
- ¿Se enfada frecuentemente? ¿Suele estar aburrido o con miedo?
- ¿Suele estar con ansiedad o depresivo?

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- ¿Tiene periodos de desesperanza?

Los siguientes conceptos nos mostrarán si este patrón se ve alterado:

- La adhesión al tratamiento de hemodiálisis limita la posibilidad de realizar todas las jornadas en su trabajo.
- Cambios en la relación con su familia.
- Participación en los cuidados de su enfermedad y en decisiones que le afectan.
- Aceptación de su nueva vida y de su nueva imagen relacionada con portar un acceso venoso.

6.3. 8 Patrón Rol-Relaciones

En este patrón valoraremos el papel o rol social, que juega el individuo en su ámbito familiar, laboral, etc. Así como las responsabilidades que tiene que asumir debidas a este rol que desarrolla.

Es importante saber sobre la existencia o no de problemas en las relaciones familiares y/o sociales.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Vive solo o con algún familiar? ¿Cuántos miembros componen el núcleo familiar y quiénes son?
- ¿Existen problemas en las relaciones familiares: con la pareja, con los hijos, con los padres?
- ¿Cómo se vive en el ámbito familiar la enfermedad actual del paciente?
- ¿Hay problemas de relación en el trabajo o en el lugar de estudios? ¿Hay satisfacción con lo que se realiza en los mismos?
- ¿Se siente parte de la comunidad a la que pertenece?

El siguiente patrón podemos valorarlo con las siguientes premisas:

- Cansancio en el desempeño del rol de padre o madre de familia, son muchas las obligaciones y el tratamiento consume mucha energía.
- Cambios en las relaciones familiares.
- Cansancio del cuidador.
- Imposibilidades por parte de la sociedad de llevar a cabo una vida normal, conservar el trabajo...

6.3. 9 Patrón Sexualidad-Reproducción

La valoración de este patrón nos sirve para describir la satisfacción o insatisfacción con del paciente, en relación a la sexualidad y al patrón reproductivo.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- ¿A qué edad apareció la menarquía o la menopausia (según corresponda)? Si se trata de una mujer.
- ¿Cómo es el periodo menstrual? Si la paciente es una mujer.
- ¿Ha habido embarazos? ¿Ha habido abortos? Si se trata de una mujer.
- ¿Algún problema relacionado con la reproducción?
- ¿Utiliza métodos anticonceptivos?
- ¿Hay problemas o cambios en las relaciones sexuales?

Este patrón siempre es más dificultoso de valorar pero uno de los problemas que nos puede surgir es:

- A la hora de una mujer joven quiera quedarse embarazada y la enfermedad dificulte mucho el poderlo llevar a cabo,

6.3. 10 Patrón Adaptación-Tolerancia al Estrés

Con La valoración de este patrón; seremos capaces de describir la adaptación y efectividad en términos de tolerancia al estrés del paciente. Incluye la reserva individual o la capacidad para resistirse a las amenazas sobre la propia integridad, formas de manejar el estrés, sistemas de apoyo familiares o de otro tipo y capacidad percibida para controlar y manejar las situaciones.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Ha habido algún cambio importante en su vida últimamente y lo ha vivido como crisis?
- ¿Cuándo tiene problemas, en vez de afrontarlos, hace uso de medicamentos, alcohol, drogas u otras sustancias, para escapar de ellos?
- ¿Cómo afronta los problemas cuando se presentan.

Podemos valorar este patrón observando de qué forma afronta el estrés que le causa la enfermedad, el sometimiento semanal al tratamiento, combinado con su vida social.

6.3. 11 Patrón Valores y Creencias

La valoración de este patrón nos aporta información sobre los valores, objetivos y creencias del paciente que pueden interferir en su estado de salud.

Los datos que hay que obtener mediante la valoración de este patrón podrían hacerse realizando esta serie de preguntas a los pacientes:

- ¿Su estado de salud actual, le interfiere alguna práctica religiosa que desearía realizar?
- ¿Tiene algún tipo de creencia, religiosa o cultural, que influya en la práctica sanitaria habitual o en el curso de su salud en general?

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

- ¿Qué opina de la enfermedad y de la muerte?

Podemos en este patrón lo siguiente:

- El apego que tiene el paciente a su religión y si pide apoyo religioso.
- Actitud ante la muerte.
- Restricciones religiosas que puedan influir en llevar a cabo el tratamiento.

6.4 Etapa de Diagnóstico y planificación de cuidados.⁽²⁰⁾⁽⁴²⁾⁽⁴³⁾

Para desarrollar esta etapa; Elaboré una encuesta con una serie de diagnósticos, que tenían relación con los pacientes de esta unidad y se la envié a un grupo de Enfermeros altamente especializados de la misma Unidad de hemodiálisis del Hospital 12 de Octubre, con el fin de averiguar cuáles eran los que se daban con mayor frecuencia en los pacientes crónicos de Hemodiálisis.

Los diagnósticos que he obtenido, son aquellos que, según los resultados se dan con mayor frecuencia en la unidad.

Cada diagnóstico se relaciona con unos factores determinados y se manifiesta de manera diferente en cada paciente.

Por lo tanto, solo me centraré en algunos diagnósticos, aquellos en los que se desarrollan factores y manifestaciones clínicas que se presentan más generalmente en los pacientes de Hemodiálisis. Indicando que no tenga por qué ser siempre así con cada paciente de manera individual ⁽³⁵⁾.

Acto seguido, desarrollaré a fondo algunos diagnósticos de mayor relevancia en estos pacientes.

00162. Disposición para mejorar el manejo del régimen terapéutico.

Patrón de regulación e integración en la vida cotidiana de un régimen terapéutico para el tratamiento de la enfermedad y sus secuelas que es suficiente para alcanzar los objetivos relacionados con la salud y que puede ser reforzado.

Factores relacionados F/R:

Las elecciones de vida diaria son apropiadas para satisfacer los objetivos de prevención o tratamiento.

Manifiesta deseos de manejar el tratamiento de la enfermedad y la prevención de las secuelas.

Manifestado por M/P: Describe la reducción de factores de riesgo para la progresión de la enfermedad y sus secuelas.

00002. Desequilibrio nutricional: ingesta inferior a las necesidades.

Ingesta de nutrientes insuficiente para satisfacer las necesidades metabólicas.

<i>Título:</i> La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	<i>Asignatura:</i> Trabajo Fin de Grado	<i>Grupo:</i> 4ºB	<i>Tutor:</i> D. Dámaso Rodríguez. 	
<i>Autora.:</i> Azul de Lamo Martínez		<i>Fecha:</i> 2014/2015	<i>Nº Documento:</i> Hemodiálisis	<i>Revisión:</i>

Factores relacionados F/R: anorexia, náuseas, vómitos, dieta de sabor desagradable, anosmia, dieta poco apetitosa ⁽³⁹⁾.

Manifestado por M/P: desnutrición, edemas.

00161. Disposición para mejorar conocimientos.

La presencia o adquisición de información cognitiva sobre un tema específico es suficiente para alcanzar los objetivos relacionados con la salud y puede ser reforzada ⁽³⁹⁾.

Factores relacionados F/R: Falta de conocimientos: restricción dietética, autocuidado de FAVI, higiene, y pruebas diagnósticas.

Manifestado por M/P: Describe experiencias previas relacionadas con el tema, y explica su conocimiento ante ellas y demuestra un gran interés en el aprendizaje.

00011. Estreñimiento. Reducción de la frecuencia normal de evacuación intestinal, acompañada de eliminación dificultosa incompleta de heces excesivamente duras y secas ⁽³⁹⁾.

Factores relacionados F/R: Cambios ambientales recientes. Actividad física insuficiente. Estrés emocional, alteración en las fluctuaciones de agua y electrolitos en las sesiones de diálisis. Malos hábitos alimentarios. Sales de hierro.

Manifestado por (M/P): cambio en el patrón intestinal.

00118. Trastorno de la imagen corporal: Confusión en la imagen mental del yo físico ⁽³⁹⁾.

Factores relacionados F/R: adaptación a cambios reales de funcionamiento y estructura de una parte del cuerpo y en el aspecto físico. Temor a la reacción de los otros.

Manifestado por M/P: presencia de la FAVI, edemas y retención de líquidos.

00148. Temor: Respuesta a la percepción de una amenaza que se reconoce conscientemente como un peligro ⁽⁴⁰⁾.

Factores relacionados F/R: proceso terapéutico (hemodiálisis).

Manifestado por M/P: inquietud e inseguridad durante las sesiones de HD, miedo a la muerte, miedo a la "máquina", a síntomas físicos que no desaparezcan con el tratamiento o que aparezcan como consecuencia del mismo, a limitaciones en la vida social y familiar.

A continuación, voy a desarrollar en profundidad una serie de diagnósticos que según la encuesta realizada a los expertos de la unidad de hemodiálisis del hospital doce de octubre, son más comunes en estos pacientes. Al tratarse de un plan de cuidados estandarizado no

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

puedo hacer uso de escalas, ni indicadores ya que no se trata del caso de un paciente en concreto.

00004. Riesgo de Infección.

Aumento del riesgo de ser invadido por microorganismos patógenos.

Factores de riesgo F/R: Procedimientos invasivos (punción de la fístula arterio venosa)

NOC:

1902- control del riesgo acciones para eliminar o reducir las amenazas para la salud, reales, personales y modificables.

1105- integridad del acceso de HD funcionalidad del lugar de acceso a la diálisis.

En el caso de este plan de cuidados estandarizado no puedo utilizar una escala con indicadores ya que no se trata de un caso real y no tengo datos como para plantearlo.

NIC:

6550- Protección contra las infecciones: prevención y detección precoz de la infección en un paciente de riesgo.

Actividades:

- Asepsia en las unidades de hemodiálisis y en las intervenciones de conexión y desconexión de la máquina, de inserción y retirada del catéter en caso de ser fístula arteriovenosa o goretex, y manipulación estéril en caso de que el acceso venoso sea un catéter central.
- En el caso de la fístula, ha de ser pinchada habiendo sido desinfectada previamente, el material que utilizaremos para esto será estéril. Cuando finalice la diálisis se procederá a la coagulación de ésta comprimiéndola de 10 a 15 minutos. La fístula ha de tener en el día a día unos cuidados específicos que son, evitar tomas de tensión arterial, punciones de cualquier tipo de vía, evitar coger mucho peso. Todas estas acciones van determinadas para que el brazo de la fístula esté reservado para las sesiones de diálisis únicamente.
- El líquido de diálisis ha de ser agua purificada mediante un sistema de tratamiento de agua específico.
- El monitor ha de ser desinfectado después de cada sesión de hemodiálisis con los productos indicados para ello y por fuera también.
- Estaremos atentos, para detectar posibles complicaciones, especialmente a los signos de alarma como enrojecimiento, hinchazón, dolor o supuración.
- Revisaremos que el programa de vacunación esté al día.

00133. Dolor crónico.

Experiencia sensitiva y emocional desagradable ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos (International Association for the Study of Pain); inicio

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

lento de cualquier intensidad, constante o recurrente sin un final previsible y una duración superior a 6 meses.

Factores relacionados F/R: enfermedad crónica (Insuficiencia renal crónica) ⁽³⁹⁾.

Manifestado por M/P: Informes verbales de dolor (lumbalgias, punción en la técnica de HD), calambres y cefaleas durante la diálisis.

NOC:

2102- Nivel de dolor: intensidad del dolor referido o manifestado.

NIC:

1400- manejo del dolor: alivio del dolor o disminución del dolor a un nivel de tolerancia que sea aceptable para el paciente.

Actividades:

- Informaremos sobre los diferentes tipos de dolor que pueden darse en una sesión de diálisis (calambres, dolor de cabeza...) para que el paciente pueda reconocerlos y aprender cómo aliviarlos. Así mismo si se trata de dolor en la fístula arteriovenosa durante la hemodiálisis que el paciente pueda avisarnos.
- Realizaremos los cambios en las características de la técnica, como por ejemplo concentración del líquido de hemodiálisis, administración de analgesia, que sean necesarios para la confortabilidad del paciente.
- En el caso de que el dolor se sufran en casa, daremos las indicaciones necesarias para paliar éste.

00016. Trastorno de la eliminación urinaria

Disfunción de la eliminación urinaria.

Factores relacionados F/R: proceso de enfermedad IRC.

Manifestado por M/P: oliguria, empeoramiento de la calidad de orina.

NOC:

0503- Eliminación urinaria: capacidad del sistema urinario para filtrar los productos de desecho, conservar solutos y recoger y eliminar la orina de una forma saludable

NIC:

2100- Terapia de hemodiálisis: actuación ante el paso extracorporal de la sangre del paciente a través de un dializador.

Actividades:

- Nos aseguraremos de que el paciente comprende bien la técnica de hemodiálisis y el objetivo de ésta.

00093. Fatiga.

Sensación sostenida y abrumadora de agotamiento y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico al nivel habitual.

Factores relacionados F/R: Anemia.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

Manifestado por M/P: Cansancio. Verbalización de falta de energía.

NOC:

0002- conservación de la energía: grado de energía necesaria para iniciar y mantener la actividad.

NIC:

0180- manejo de energía: regulación del uso de la energía para tratar o evitar la fatiga y mejorar las funciones.

Actividades:

- Observaremos las posibles causas de fatiga en el paciente: Controlaremos su ingesta nutricional, las horas de sueño y descanso que suele realizar, niveles de hierro en sangre.
- Aclaremos que la fatiga después de una sesión de diálisis es normal y reforzaremos la necesidad de descansar.
- Administraremos la medicación necesaria (hierro en caso de anemia, por ejemplo)

00046. Deterioro de la integridad cutánea.

Factores relacionados F/R: toxinas urémicas. Productos del metabolismo fosfocálcico superior a 5.5 mmol/L, hiperfunción de las glándulas paratiroides ⁽³²⁾.

Manifestado por M/P: lesiones y costras por rascado.

NOC:

1011- Integridad tisular: piel y membranas mucosas (1011): indemnidad estructural y función fisiológica normal de la piel y las membranas mucosas.

NIC:

3584- Cuidados de la piel: tratamiento tópico. Aplicación de sustancias tópicas o manipulación de dispositivos para promover la integridad de la piel y minimizar la pérdida de la solución de continuidad.

3550- Manejo del prurito: prevención y tratamiento del prurito.

Actividades:

- Actividades orientadas a conservar la hidratación de la piel.
- Cuidado de la piel que engloba a la fístula y cuidado de las punciones que se realizan en ella.

00026. Exceso del volumen de líquidos.

Aumento de la retención de líquidos isotónicos.

Factores relacionados F/R: Compromiso de los mecanismos reguladores.

Manifestado por M/P: aumento de peso interdiálisis, edemas periféricos, oliguria.

NOC:

0600- equilibrio electrolítico y ácido-base: equilibrio de electrólitos y no electrólitos en los compartimentos intracelular y extracelular.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

NIC:

2080- manejo de líquidos/ electrolitos: regular y prevenir las complicaciones derivadas de niveles de líquidos y/o electrolitos alterados.

Actividades:

- Educaremos al paciente en el control de la ingesta de líquidos.
- Llevaremos un control por medio de analíticas de su estado electrolítico.
- Llevaremos un control sobre las ingestas y eliminaciones.
- El peso es una variante que tenemos que tener muy controlada, en torno a lo que se llama “peso seco” del paciente, es decir, el peso del paciente sin exceso de líquido, podremos delimitar cuánto peso ha ganado, es decir, cuánto exceso de volumen ha ganado desde la última sesión de diálisis, y con ello ajustar los parámetros de la técnica para ser eliminado.

00025. Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos: Riesgo de sufrir una disminución, aumento o cambio rápido de un espacio a otro de los líquidos extravasculares, intersticiales o intracelulares. Se refiere a pérdida o aumento de líquidos corporales o ambos.

Factores relacionados F/R: programación para procedimientos invasivos mayores.

NOC:

0602- Hidratación: Agua adecuada en los compartimentos intracelular y extracelular del organismo.

NIC:

4120- Manejo de líquidos: Mantener el equilibrio de líquidos y prevenir las complicaciones derivadas de los niveles de líquidos anormales o no deseadas.

Actividades:

- 412001: administración de líquidos.
- 412019: monitorización estado hemodinámico.
- 412028: vigilar estado de hidratación.
- 412029: vigilar la respuesta del paciente a la terapia de electrolitos prescrita.

00134. Náuseas: Sensación subjetiva desagradable, como oleadas, en la parte posterior de la garganta, epigastrio o abdomen, que puede provocar la urgencia o necesidad de vomitar ⁽³⁹⁾.

Factores relacionados F/R: hemodiálisis.

Manifestado por M/P: presencia de náuseas durante la HD.

NOC:

1008- Estado nutricional: ingestión alimentaria y de líquidos: cantidad de ingestión alimentaria y líquida durante un período de 24 horas.

NIC:

1450- Manejo de las náuseas: prevención y alivio de las náuseas.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

6.5 Etapa de Ejecución

Depende de los objetivos, actividades y resultados propuestos en la valoración y la planificación. En este caso, nos podríamos ayudar del uso de escalas planteadas en la valoración para facilitar la ejecución del plan de cuidados estandarizado.

En el momento en el cual el equipo de enfermería lleva a cabo las intervenciones propuestas, debemos de analizar, valorar y reflexionar si llegaremos a los resultados que nos hemos planteado.

Nuestro trabajo es muy dinámico, y cada paciente es diferente y su estado de salud va evolucionando a lo largo de su estancia, por tanto, cada plan de cuidados se tiene que adaptar continuamente a los cambios que sufra el paciente.

Por tanto, es difícil plantear en el momento actual como puede ser la ejecución exacta, ya que se trata de un proceso de atención de enfermería cambiante y se trata de un plan de cuidados estandarizado que se puede aplicar en general a cada paciente pero luego debemos adaptarlo a cada caso individual que ingrese en la unidad de hemodiálisis.

6.6 Implicaciones para la práctica Clínica

La planificación de cuidados enfermeros para una patología, nos permite unificar conceptos, lo cual ayuda a la hora de dar un trato más uniforme por parte de todos los profesionales, y les facilita a éstos la rapidez y seguridad en su praxis.

Garantiza una atención integral del paciente hemodializado y una continuidad en su seguimiento de la enfermedad, lo que transmite al enfermo una mayor seguridad y confianza en los profesionales que le tratan.

Y por último se refleja la gran labor de enfermería en el funcionamiento de la unidad de hemodiálisis.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014 /2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

7. CONCLUSIONES.

Hicieron falta numerosos años de diferentes estudios para identificar la causa de esa intoxicación en sangre que originaba lo que se llamó, insuficiencia renal, y para llegar a conseguir un tratamiento hicieron falta unos cuantos años más.

Tras el acontecimiento de descubrimiento de la hemodiálisis, ésta técnica, se ha ido perfeccionando, hasta el punto de llegar a poder estar introducida en la vida cotidiana del paciente. Todavía le hace a éste totalmente dependiente, pero gracias a ello puede llevar una vida normal, aunque anclado a su tratamiento, pero durante varios años.

La insuficiencia renal es una enfermedad, que con una buena praxis científica y un buen apoyo al paciente tanto en la atención de sus necesidades como en la educación y concienciación como dueño de la enfermedad que es, puede ayudar a éste a vivir durante numerosos años de vida, con una calidad de vida aceptable.

El tratamiento es diseñado por el Nefrólogo y por un enfermero en equipo. El especialista médico es quien ajusta los valores, pero la realización de la técnica, la enseñanza y concienciación del cuidado del catéter, la alimentación que ha de llevar el paciente en su vida cotidiana, la valoración del estado hemodinámico entorno a los cambios que sufre durante y después del tratamiento, es labor de enfermería.

Por esta razón he realizado un plan de cuidados estandarizado, que unifique conceptos, oriente al equipo enfermero y facilite, el conocimiento de este tipo de pacientes, de sus necesidades y de sus cuidados.

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

8. ORIENTACIÓN ANTROPOLOGICA. El ser humano en el centro.

Uno de los objetivos de la Antropología médica o de la Salud es estudiar cómo el hombre se enfrenta al complejo salud-enfermedad desde el punto de vista social.

Se observa que el ser humano que tiene que vivir con la enfermedad de Insuficiencia Renal e integrado en un programa de Hemodiálisis; la vivencia es diferente en función de la realidad social y de su experiencia.

Es importante entender en cada caso, su estado antes de la enfermedad, y como ésta transforma las concepciones, creencias, valores y costumbres, representaciones y acciones sociales.

La Medicina por sí sola, no contempla esta serie de cambios personales. Describe científicamente la enfermedad. Para dar un correcto y excelente tratamiento a una persona enferma, no tomamos el camino correcto centrándolos en solucionar únicamente las causas científicas de la enfermedad, puesto que ésta está inmersa en una persona.

La salud es el bienestar físico, psicológico y social de la persona, si sólo resolvemos los problemas que ocasiona la insuficiencia renal, mediante el sometimiento del paciente a un tratamiento, sin atender a los otros dos aspectos, seguiremos teniendo a nuestro paciente enfermo si alguno de éstos dos desatendidos está dañado. Por ello es importante tener en cuenta la experiencia personal del propio paciente.

El diagnóstico de una enfermedad crónica como la Hemodiálisis, siempre altera el mundo interior de la persona. Hay que estar pendiente de este nuevo mundo de sentimientos; en el caso de la Enfermera, le abre una perspectiva holística y humanizadora del Cuidado enfermero. Planteándose un cuidado centrado en las necesidades de la persona, físicas, sociales y psíquicas.

Es fundamental tener en cuenta que la información sobre las alternativas asistenciales y sus resultados es clave para que el paciente ejercite su derecho a decidir la opción más compatible con sus valores y forma elegida de vida.

En el caso de España como en la mayoría de los sistemas sanitarios; los condicionantes estructurales y alineación de incentivos son factores que influyen en el modelo asistencial, el cual favorece la hemodiálisis frente a la diálisis peritoneal-

Para el paciente, es fundamental una adecuada Detección Precoz, esta y la derivación adecuada al especialista de Nefrología, según señalan diversos estudios, mejora la morbilidad.

En un tratamiento prolongado como el de Hemodiálisis; La información sobre las alternativas asistenciales y sus resultados es clave para que el paciente ejercite su derecho a decidir la opción más compatible con sus valores y forma elegida de vida.

El Art. 8.2 de la Ley 88/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica: "Se prestará por escrito en los casos siguientes: intervención quirúrgica, procedimientos

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

diagnósticos y terapéuticos invasores y, en general, aplicación de procedimientos que suponen riesgos o inconvenientes de notoria y previsible repercusión negativa sobre la salud del paciente.

La información, previa a la elección de una alternativa terapéutica, debe comprender las alternativas a la HD incluyendo la diálisis peritoneal y el trasplante renal de vivo.

Según el principio de proporcionalidad terapéutica sostiene que existe obligación moral de implementar todas aquellas medidas terapéuticas que guarden relación de debida proporción entre los medios empleados y el resultado previsible.

La Diálisis, en principio, es un tratamiento proporcionado para la insuficiencia renal a espera o con imposibilidad de TRS, que puede convertirse en desproporcionado por las propias condiciones físicas y psíquicas del enfermo.

El equipo médico-Enfermero debe tener, siempre, la seguridad de que el paciente ha entendido bien las consecuencias de la decisión adoptada.

En relación al estilo de vida del paciente, habrá que orientarle ya que el paciente y su familia necesitan tiempo para adaptarse a la Hemodiálisis y al programa de su tratamiento.

Habrà que indicarle, que su centro de diálisis estará a su disposición para ayudarle al paciente y a su familia a adaptarse a los cambios de estilo de vida ocasionados por su enfermedad.

Una vez que se haya habituado al tratamiento el paciente se sentirá mucho mejor. Puede que tenga más ánimo para hacer las actividades que solía disfrutar antes del comienzo del tratamiento.

En relación a sus actividades diarias; muchos pacientes que están en diálisis siguen trabajando o regresan al trabajo una vez que se acostumbran a la diálisis. Solo si su trabajo requiere mucha actividad física es posible que tenga que cambiar de actividad laboral.

Como conclusión, la Antropología, es una ciencia social cuyo principal objetivo de estudio es el individuo como un todo, lo cual engloba las ciencias naturales, sociales y humanas.

La enfermería es una profesión, que enfoca el trato al enfermo de una forma holística, lo que quiere decir que se centra en todos los aspectos, físico, social y psicológico de la persona, si ambos tres se encuentra correctamente, podemos decir que ésta se halla en un estado de salud.

Por lo que podemos decir que no es que antropología y enfermería sean dos conceptos relacionados, sino que uno lleva inmerso el otro, la correcta praxis enfermera, engloba el enfoque antropológico de la persona.

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

9. BIBLIOGRAFIA.

(1) Banderas de las Heras. Pilar, Pendón Nieto. M^a Elena; Manual de hemodiálisis para enfermería conceptos básicos [Manual Internet] [Citado 2015 Feb07] Disponible en:http://todoenfermeria.es/inicio/Libros%20y%20Manuales/MANUAL_DE_HEMODIALISIS.pdf

(2) Tortora. Gerard J, Derrickson. Bryan; El aparato urinario. Principios de anatomía y fisiología [Libro] Editorial Panamericana. 11ª Edición. Buenos aires, Bogotá, Caracas, Madrid, Mexico, Sao Paulo. [2010 Nov] [Citado 2015Feb07]

(3)Rodrigues C.F.S., Olave E., Gabrielli C., Sousa L.M.C. CONSIDERACIONES ANATOMICAS SOBRE LA FUSION RENAL: RELATO DE UN CASO. Rev. chil. anat. [Revista Internet] [1997] [Citado 2015] Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-98681997000100008&Ing=es.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-98681997000100008>.

(4) Torpy. Janet M, Lynm. Cassio, Glass. Richard M, La Revista de la American Medical Association. Enfermedades del riñón [Revista Internet] [citado 2015] Disponible en: <https://jama.jamanetwork.com>

(5) Fisiopatología de la Insuficiencia renal aguda [Internet] [Publicado 2012, Septiembre] [Citado 2015] Disponible en: <http://es.slideshare.net/Hanssel7/fisiopatologa-de-la-insuficiencia-renal-aguda?related=2>

(6) F. Liaño García, L. E. Álvarez Rangel, E. Junco. Actuación en el fracaso renal agudo. Tema 1 Definiciones de FRA y terminología. Revista SEN [Revista Internet]. 2007 [Citado 02 Feb 2015] Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E273/P7-E273-S140-A5085.pdf>

(7) N. Canoa, E. Fiaccadorib , P. Tesinskyc , G. Toigod , W. Drumle , DGEM: M. Kuhlmann, H. Mann, W.H. Ho^orl, ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Adult Renal Failure.Elsevier [Artículo Internet] [2006, Enero] [Citado 03 Marzo 2015] Disponible en: <http://espen.info/documents/enkidney.pdf>

(8) Waikar, Sushrut S., and Joseph V. Bonventre. Creatinine Kinetics and the Definition of Acute Kidney Injury. Journal of the American Society of Nephrology [Artículo Internet] [JASN 20.3 (2009)]: 672–679. PMC[Citado 10 FEB. 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2653692/>

(9) David G. Warnock. Towards a Definition and Classification of Acute Kidney Injury. Journal of the American society of nephrology [Revista Internet] [November 2005] [Citado Feb 2015] Disponible en: <http://jasn.asnjournals.org/content/16/11/3149.full>

(10) M.T. Tenorio, C. Galeano, N. Rodríguez, F. Liaño Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. nefroPLUS Vol. 3 N.º 2 / TEMAS MONOGRÁFICOS / DIAGNÓSTICO DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA [Artículo Internet] [2010] [Citado Feb 2015] Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P3-E504/P3-E504-S2297-A10548.pdf>

(11) TORRES ZAMUDIO, Cesar. Insuficiencia renal crónica. *Rev Med Hered* [Internet] [2003], vol.14, n.1 [citado 20 Feb 2015] Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2003000100001&Ing=es&nrm=iso>. ISSN 1729-214X.

(12) Diccionario MOSBY Pocket de medicina, enfermería y ciencias de la salud. [Diccionario] Editorial Elsevier . 6ª edición.[2010] [Citado Feb 2015]

Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

(13) Paul L. Kimmel, Mark E. Rosenberg. Chronic renal Disease [Libra Internet] Editorial: Elsevier y Book Aid. [Citado Feb 2015] Disponible en: <https://books.google.es/books?isbn=0124116167>

(14) Diagnóstico de la insuficiencia renal crónica National Kidney and Urologic Diseases [Internet] [citado Feb 2015] Disponible en: <http://geosalud.com/renal/pruebas-detectar-enfermedad-de-los-rinones.html>

(15) Mª Victoria Miranda Camarero, Dolores López García, Josefina Andúgar Hernández, Maximiliana Gómez García, Fabiola Yañez Ciudad, Isabel Miguel Montoya, Anunciación Fernández Fuentes, Raquel Menezo Viadero, Belén Marco García, Pilar Albiach Palomar, Concepción Andrea Hernández, Marta San Juan Miguelsanz. Manual de Protocolos y Procedimientos de Actuación de Enfermería Nefrológica [Internet] [Citado Marzo 2015] Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/art97_1.pdf

(16) González Horna Alicia, Piña Simón Dolores, Gálvez Serrano Mª, Gago Gómez Mª Carmen, Sánchez Mangas José Ramón, Martínez Gómez Susana et al . Manifestaciones dérmicas en hemodiálisis: Cuidados de enfermería ¿nuevo enfoque?. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [revista en la Internet]. [2005 Dic] [citado 2015 Mar 13] ; 8(4): 75-78. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752005000400006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-13752005000400006>.

(17) Jurschik. Pilar. Unitat de Docencia Virtual. Demos d'assignatures virtuals de la UdL. Mòdul 2, Tècniques en el tractament substitutiu renal. Unitat 2: Hemodiàlisi [Apuntes Internet] [Citado 2015 Mar] Disponible en: <http://www.ice.udl.cat/udv/demo/52135/continguts/modul2/unidad2.htm>

(18) Gómez Carracedo. Ana, Arias Muñaca. Estefanía, Jiménez Rojas. Concepción. Tratado de Geriátria para residentes. Insuficiencia renal crónica. Capítulo 62. [Artículo Internet] [Citado 2015 Mar] Disponible en: http://www.segg.es/tratadogeriatria/PDF/S35-05%2062_III.pdf

(19) National Kidney Foundation. Concienciación. Prevención. Tratamiento [Internet] [2010-2015] [Citado 2015 Mar] Disponible en: <http://nkf.worksmartsuite.com/GetThumbnail.aspx?assetid=1712>

(20) Andrés Galache. Belén. Nursing diagnosis in patients with chronic renal insufficiency under haemodialysis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [revista en la Internet]. [2004] Sep [citado 2015 Abr 21] ; 7(3): 158-163. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752004000300003&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1139-13752004000300003>.

(21) Kloney Learning system. National kidney Foundation. Diálisis peritoneal: Lo que necesitas saber. [Internet] [2006] [Citado 2015 Mar] Disponible en: http://www.kidney.org/sites/default/files/docs/peritonealdialysis_span.pdf

(22) Lorenzo Tapia. Francisco. Cuidados enfermeros en la unidad de hemodiálisis. Editorial Vértice. [Publicado en 2011] [Citado 2015] Disponible en: <https://books.google.es/books?id=6lXKITtdFsC&pg=PA380&lpg=PA380&dq=francisco+lorenzo+tapia+nefrologia&source=bl&ots=XEZRMOBp1Z&sig=CpqM4tOX0dUodUwkp8V0gjmWwE&hl=es&sa=X&ei=EDA2VYX3J4KrOpWlqJgE&ved=0CCEQ6AEwAA#v=onepage&q=francisco%20lorenzo%20tapia%20nefrologia&f=false>

(23) M.A. de Frutos, Nefrología. Vol 18. Núm 5. 1998. Trasplante renal: criterios para la distribución de órganos [Revista Internet] [1998] [Citado en Marzo 2015] Disponible en: <http://revistanefrologia.com/revistas/P1-E154/P1-E154-S123-A2149.pdf>

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

(24) Kathryn Fontwit, PA-C. What us Hemodialysis and how does it work? American association of kidney patients. [27 Nov 2013] [Citado en 2015] Disponible en: https://www.aakp.org/education/resourcelibrary/dialysis-resources/item/hemodialysis-how-does-it-work.html?category_id=5

(25) Pérez-García, Rafael et al. Baseline Characteristics of an Incident Haemodialysis Population in Spain: Results from ANSWER—a Multicentre, Prospective, Observational Cohort Study. Nephrology Dialysis Transplantation [Artículo Internet] [Pubmed] [24 Feb 2009] [Citado 23 Apr 2015] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2639334/>

(26) Palanca Sánchez I. (Dir.), Conde Olasagasti J. (Coord. Cient.), Elola Somoza J. (Dir.), Bernal Sobrino JL. (Comit. Redac.), Paniagua Caparrós JL. (Comit. Redac.), Grupo de expertos. Unidad de depuración extrarrenal: estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad [Internet] [2011] [Citado 2015] Disponible en: <http://www.msssi.gob.es/organizacion/sns/planCalidadSNS/docs/EEERR/UDE.pdf>

(27) Dra. Daniela Sarmantano. Dr. Walter Doutha. Epidemiología de enfermedad renal crónica. Tratamiento sustitutivo [2011] [Citado en 2015] Disponible en: http://www.nefrologiahp.com.ar/2011/ateneos2013/agosto/EPIDEMIOLOGIA_DE_ENFERMEDAD_RENAL_CRONICA_15-08-2013.pdf

(28) Varela Lema L, Ruano Raviña A. Efectividad y seguridad de las diferentes variantes de hemodiálisis y hemofiltración. Santiago de Compostela: Servicio Galego de Saúde, Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia, avalia-t. Series Avaliación de Tecnoloxías. Informe de evaluación: INF2005/03 [Artículo Internet] [2005] [Citado 2015] Disponible en: http://www.sergas.es/cas/Servicios/docs/AvaliacionTecnoloxias/hemo_inf_2005_03.pdf

(29) Fernández Fuentes A, Martín de Francisco AL, Otero González A, Solozabal Campos C, González Parra E, Álvarez-Ude Cotera F, et al. Informe de diálisis y trasplante de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos.[2006] [Consultado 2015]; Disponible en: <http://www.senefro.org/>

(30) Observatorio de metodología de enfermera. FUDEN (Fundación para el desarrollo de la enfermería). Madrid. [Acceso el 11 de octubre de 2013] Disponible en: http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=391

(31) Ome.es. [sede web] Observatorio de metodología Enfermera. Patrones funcionales de Marjory Gordon. Disponible en: http://www.ome.es/04_01_desa.cfm?id=391#ancla6

(32) Valls. C, Sánchez. A, Subirana. M, Cadena. R, Gich. I. Validez de la escala de Norton para valorar el riesgo de presentar úlceras por presión en un hospital terciario. Comparación con la escala EMINA. Volumen 14. Número 6. Publicado en Noviembre de 2004. Disponible en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/enfermeria-clinica-35/validez-escala-norton-valorar%5cnel-riesgo-presentar-ulceras-13068906-originales-2004?bd=1>

(33) Abreu. C, Mendes. A, Monteiro. J, Santos. F R. Caídas en el medio hospitalario: un estudio longitudinal. SCIELO: -- P.A Hernández-Pérez y H.Prinzo-Yamurri. Análisis de las complicaciones de la cirugía de la hernia discal lumbar. Volumen 20. Número 3. Publicado en Mayo/ Junio de

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo:4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 	
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>		<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

2012. Disponible en:http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692012000300023&script=sci_arttext&tlng=es

(34)Herdman, T.H. NANDA International. Diagnósticos Enfermeros. Definiciones y Clasificación. 2012-2014. Barcelona: Elsevier; 2012.

(35) Taxonomía enfermera [sede web] Diagnósticos Enfermeros NANDA clasificados por dominios. Taxonomía NANDA II. Clasificación 2009-2011. Disponible en: http://www.taxonomiaenfermera.com/pag/diagnosticos_necesidades.html

(36) E. Parra Moncasi, M.D. Arenas Jiménez, M. Alonso, M.F. Martínez, A. Gámen Pardo, P. Rebollo, T. Ortega Montoliú, T. Martínez Terror, F. Álvarez- Ude. Grupo de gestión de la calidad de la sociedad española de nefrología. [Artículo Internet] [18 May 2011] [Citado 2015] Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=10813&idlangart=ES>

(38) Garoé Fernández García E. Evaluación de costes en hemodiálisis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [Internet] 2008 [citado Mar 2015]; 11(1). Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/1880_evaluacion.pdf

(39) Herdman TH, editor. NANDA International. Diagnósticos enfermeros: Definiciones y clasificación 2009-2011. Barcelona: Elsevier: 2010.

(40) Johnson M, Bulechek G, Butcher H, McCloskey Dochterman J, Maas M, Moorhead S, et al. Interrelaciones NANDA, NOC y NIC. Diagnósticos enfermeros, resultados e intervenciones. 2ª ed. Madrid. Elsevier; 2007.

(41) Vademecum.es [Internet] [Consultado en 2015]. Enfermedades y síntomas: síndrome nefrótico, insuficiencia renal, hemodiálisis. Disponible en: http://www.vademecum.es/enfermedad-hemodialisis_302_1

(42) Marcos, Susana C., Arenas, Marcelo. Analisis de frecuencia de diagnósticos de enfermería para ser aplicados en planes de cuidados estandarizados a pacientes en diálisis. Encuesta realizada en el III congreso de la sociedad latinoamericana de enfermería nefrológica, argentina 2011 [Internet] [2011] [Citado en 2015] Disponible en: <http://www.anbaweb.org/wp-content/uploads/2012/06/Diagn%C3%B3sticos-de-Enfermer%C3%ADa-en-Di%C3%A1lisis.-SLANH-2012.pdf>

(43) Andrés Galache Belén. Nursing diagnosis in patients with chronic renal insufficiency under haemodialysis. Rev Soc Esp Enferm Nefrol [revista en la Internet]. 2004 Sep [citado 2015 Abr 27] ; 7(3): 158-163. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-13752004000300003&lng=es.

(44) Núria Mestre Roset. Desarrollo de un plan de cuidados de una persona en programa de hemodiálisis. [Revista Internet][2001] [Citado en 2015] Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/art136_1.pdf

(45)Dr. Alejanro Martín- Malo, Dra. Mª Antonia Álvarez de Lara Sánchez. Hemodiálisis para especialistas en nefrología. [Artículo Internet] [13 Diciembre 2013] [Citado en 2015] Disponible en:<http://www.ucm.es/data/cont/docs/796-2014-02-24-Tema%20Dres.%20Mart%C3%ADn-Malo%20y%20%C3%81lvarez%20de%20Lara%202013.pdf>

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

10. ANEXOS.

10.1 Anexo 1: (15)Mª Victoria Miranda Camarero, servicio nefrología hospital de la princesa. Madrid. Protocolo de actuación en la unidad de hemodiálisis [Internet] [Citado en 2015] Disponible en: http://www.revistaseden.org/files/art97_1.pdf

10.2 Anexo 2: Encuesta.

Cuidados necesarios en pacientes de Hemodiálisis.

En el cuestionario, se plantean una serie de diagnósticos Nanda, y cuatro posibles respuestas

- (a) constantemente presentes.
- (b) con frecuencia presente.
- (c) en ocasiones presente.
- (d) nunca presente.

Seleccione de cada diagnóstico, la frecuencia con la que éste aparece en los planes de cuidados que se realizan a los pacientes de Hemodiálisis en su unidad.

*Obligatorio

0004 Riesgo de infección *

(Aumento del riesgo de ser invadido por agentes patógenos)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00078- Manejo inefectivo del régimen terapéutico. *

(Patrón de regulación en la vida diaria de un programa de tratamiento de la enfermedad y de sus secuelas que resulta insatisfactorio para alcanzar objetivos específicos de salud)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00079- Incumplimiento del tratamiento. *

(Conducta de una persona o de un cuidador que no coincide con un plan terapéutico o de promoción de la salud acordado entre la persona y un profesional del cuidado de la salud)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

00025 - Riesgo de desequilibrio de volumen de líquidos *(Riesgo de sufrir una disminución, aumento o cambio rápido de un espacio a otro de los líquidos intravasculares, intersticiales o intracelulares. Se refiere a pérdida o aumento de los líquidos corporales o ambos)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

**00026- Exceso de volumen de líquidos *
(Aumento de la retención de líquidos isotónicos)**

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

**00047- Riesgo de deterioro de la integridad cutánea. *
(Riesgo de que la piel se vea negativamente afectada)**

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

**00006- Hipotermia *
(temperatura corporal por debajo de la normalidad)**

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

**00046- Deterioro de la integridad cutánea. *
(Alteración de la epidermis, dermis o ambas)**

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

**00045- Deterioro de la mucosa oral *
(Alteración en los labios y tejidos blandos de la cavidad oral)**

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

Raramente presente
00179- Riesgo de glucemia inestable. *
(Riesgo de variación de los límites normales de los niveles de glucosa)

- Constantemente presente
 Con frecuencia presente
 En ocasiones presente
 Raramente presente

00011- Estreñimiento *
(Reducción de la frecuencia normal de evacuación intestinal, acompañada de eliminación dificultosa o incompleta de las heces excesivamente duras o secas)

- Constantemente presente
 Con frecuencia presente
 En ocasiones presente
 Raramente presente

00021- Incontinencia urinaria total *
(Pérdida de orina continua e imprevisible)

- Constantemente presente
 Con frecuencia presente
 En ocasiones presente
 Raramente presente

00023- Retención urinaria. *
(Vaciado incompleto de la vejiga)

- Constantemente presente
 Con frecuencia presente
 En ocasiones presente
 Raramente presente

00093- Fatiga *
(Sensación sostenida y abrumadora de agotamiento y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico a nivel habitual)

- Constantemente presente
 Con frecuencia presente
 En ocasiones presente
 Raramente presente

00085- Deterioro de la movilidad física. *
(Limitación del movimiento independiente, intencionado, del cuerpo o de una o más extremidades)

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00102- Déficit de autocuidado: alimentación *

(Deterioro de la habilidad para realizar o completar las actividades de alimentación)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

000114- Síndrome de estrés del traslado *

(Alteraciones fisiológicas o psicológicas como consecuencia del traslado de un entorno a otro.)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00097- Déficit de actividades recreativas *

(Disminución de la estimulación (del interés o la participación) en las actividades recreativas o de ocio)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00096- Depravación de sueño. *

(Prolongados periodos de tiempo sin sueño)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00137- Aflicción crónica *

(La persona presenta un patrón cíclico, recurrente, y potencialmente progresivo de tristeza omnipresente en respuesta a una pérdida continua, en el curso de la enfermedad o discapacidad)

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez.  UNIVERSIDAD FRANCISCO DE VITORIA MADRID
Autora.: Azul de Lamo Martínez	Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis	Revisión:

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00133- Dolor crónico *

(Experiencia sensitiva y emocional desagradable, ocasionada por una lesión tisular real o potencial o descrita en tales términos. Inicio súbito o lento de cualquier intensidad de leve a grave con un final previsible y una duración mayor de 6 meses)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00118- Trastorno de la imagen corporal *

(confusión de la imagen corporal del yo físico)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00125- Impotencia. *

(Percepción de que las propias acciones no varían significativamente el resultado. Percepción de falta de control sobre la situación actual o un acontecimiento inmediato))

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00146- Ansiedad *

(Vaga sensación de malestar o amenaza acompañada de una respuesta autonómica. Sentimiento de aprensión causado por la anticipación de un peligro. Es una señal de alerta que advierte de un peligro inminente)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00148- Temor *

Título: <i>La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	Asignatura: Trabajo Fin de Grado	Grupo: 4ºB	Tutor: D. Dámaso Rodríguez. 
Autora.: Azul de Lamo Martínez		Fecha: 2014/2015	Nº Documento: Hemodiálisis Revisión:

(Respuesta a la percepción de una amenaza que se reconoce conscientemente como un peligro)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00052- Deterioro de la interacción social. *

(Intercambio social inefectivo o cuantitativamente insuficiente o excesivo)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00053- Aislamiento social *

(Soledad experimentada por el individuo y percibida como negativa o amenazadora e impuesta por otros)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00061- Cansancio en el desempeño del rol del cuidador *

(Dificultad para desempeñar el rol de cuidador de la familia)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00073- Afrontamiento familiar incapacitante *

(comportamiento de una persona significativa que inhabilita sus propias capacidades y las del paciente para abandonar efectivamente tareas esenciales para la adaptación de ambos al reto de salud)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00069- Afrontamiento inefectivo *

<i>Título: La Insuficiencia Renal y su Tratamiento Sustitutivo la Hemodiálisis</i>	<i>Asignatura: Trabajo Fin de Grado</i>	<i>Grupo: 4ºB</i>	<i>Tutor: D. Dámaso Rodríguez.</i> 
<i>Autora.: Azul de Lamo Martínez</i>	<i>Fecha: 2014/2015</i>	<i>Nº Documento: Hemodiálisis</i>	<i>Revisión:</i>

(Incapacidad para llevar a cabo una apreciación válida de los agentes estresantes para elegir adecuadamente las respuestas habituales o para usar los recursos disponibles)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00177- Estrés por sobrecarga *

(Excesiva cantidad y tipo de demandas que requieren acción)

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

00066- Sufrimiento espiritual *

- Constantemente presente
- Con frecuencia presente
- En ocasiones presente
- Raramente presente

FIN

.....