

DIÀLISI

COM CANVIA LA VIDA AL PACIENT?



ÍNDEX	Pàgina
1.- Introducció	3
2.- L'aparell urinari	4
2.1- Anatomia	4
2.11- Els ronyons	4
2.12- Vies urinàries	6
2.2- Fisiologia	6
2.21- Funció excretora	6
2.22- Funció secretora	9
2.23- Regulació del pH	10
3.- Insuficiència renal	11
3.1- Tipus de tractaments	12
3.11- Hemodiàlisi	12
3.12- Diàlisi peritoneal	14
3.13- Trasplantament renal	16
3.2- Avantatges i inconvenients	18
3.3- Conseqüències de rebre aquests tractaments..	20
3.4- La màquina d'hemodiàlisi	27
4.- Pràctica: estudi del pas de diverses substàncies a través d'una membrana semipermeable	30
5.- Associacions d'ajuda	34
5.1- ALCER	34
5.2- ADER	35
6- Conclusió	37
7- Glossari	39
8- Bibliografia i bibliografia web	43

1.- INTRODUCCIÓ

Vaig decidir estudiar aquesta temàtica degut a les anècdotes que m'explicava un parent proper que treballa amb pacients sotmesos a diàlisi i va ser a partir d'aquestes anècdotes que em vaig començar a interessar en aquests pacients i en com viuen el seu dia a dia sabent que han de dialitzar-se per a continuar vivint.

A part d'aquest fet, l'àmbit sanitari és un camp que sempre m'ha interessat estudiar i penso que aquest treball és una bona oportunitat per aprendre i, per tant, ampliar el meu coneixement en aquest camp.

En el treball *Diàlisi: com canvia la vida al pacient?* plantejaré una hipòtesi principal: el fet de dialitzar-se comporta una sèrie de conseqüències, ja siguin físiques, psicològiques o en la vida diària del pacient. A part, estudiaré si aquest tractament també afecta els treballadors que mantenen un contacte gaire bé diari amb aquests pacients i comprovaré, mitjançant l'experimentació, quines substàncies poden travessar una membrana semipermeable, simulant així el pas de substàncies en un dialitzador o el mateix ronyó.

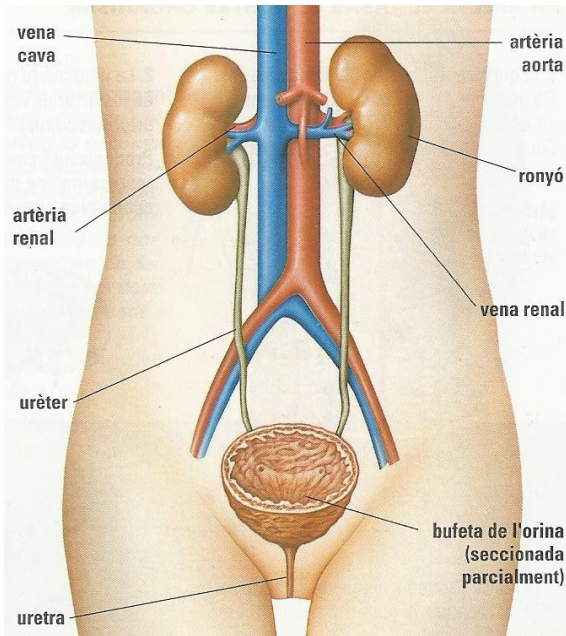
És per això que he decidit estructurar el treball explicant, primerament, què és l'aparell excretor i per a què serveix, formant així una base sòlida per a adquirir els coneixements previs necessaris per a la comprensió de la part més tècnica d'aquest treball.

Posteriorment exposaré els diferents tipus d'insuficiència renal i quines són les diverses sortides per a aquests malalts: hemodiàlisi, diàlisi peritoneal i trasplantament de ronyó.

Finalment, gràcies a les entrevistes realitzades a treballadors i pacients de l'Hospital de Bellvitge i a pacients de Solsona, respondré la hipòtesi plantejada anteriorment en el treball mitjançant les respostes donades per aquests, resumides en la conclusió d'aquest treball.

2.- L'APARELL URINARI

L'aparell urinari és un conjunt d'òrgans que s'encarreguen, principalment, d'eliminar substàncies de rebuig procedents de reaccions químiques cel·lulars que en gran quantitat resultarien tòxiques per a l'organisme.



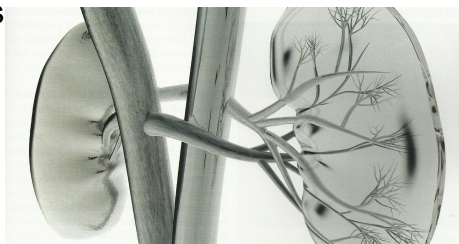
Il·lustració 1: Aparell urinari. Imatge extreta del llibre "Biologia i Geologia 3", editorial "Vicens vives".

2.1- ANATOMIA

L'aparell urinari es divideix tan anatòmicament com fisiològicament en dos parts: els ronyons i les vies urinàries.

2.11- ELS RONYONS

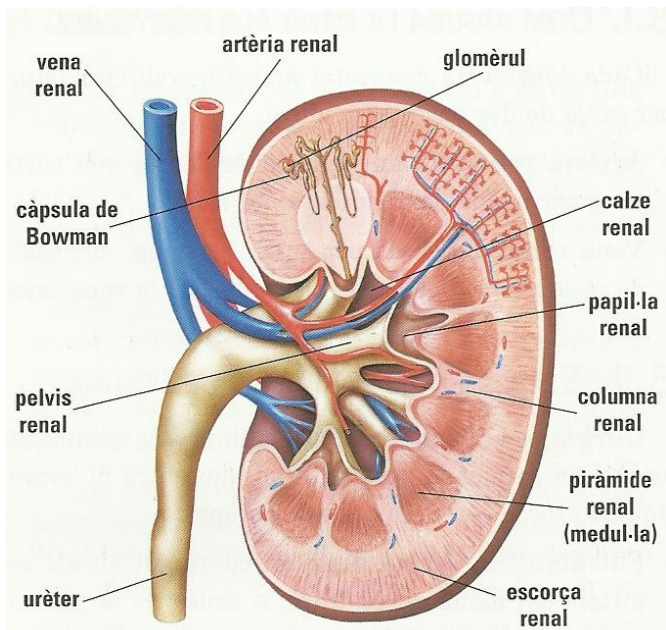
Són dos òrgans simètrics en forma de mongeta situats a la part posterior de l'abdomen i que s'encarreguen principalment de filtrar la sang i elaborar l'orina. A la part central de la vora interna trobem l'hil renal, del qual emergeixen i penetren les vies urinàries i els vasos sanguinis.



Il·lustració 2: Imatge extreta de la revista n°96 d'ADER.

Si efectuem un tall longitudinal al ronyó del pol superior a l'inferior, podem observar dues zones ben diferenciades: l'escorça i la medul·la.

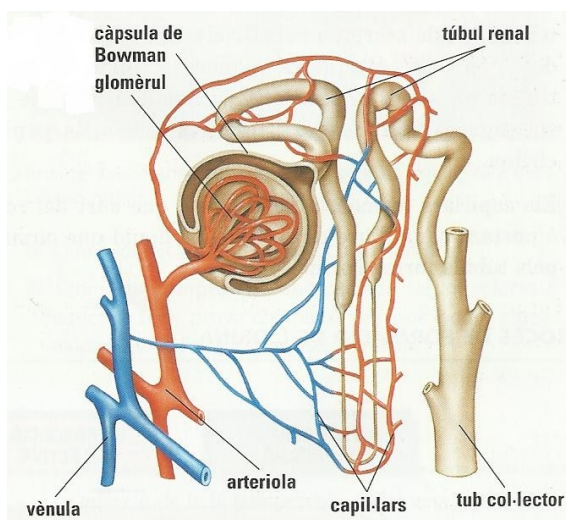
L'escorça, a més del seu aspecte granular i el seu color groguenc, es caracteritza per ser la part més externa del ronyó. D'altra banda, la **medul·la o zona medul·lar** es caracteritza per estar formada per un conjunt de clivelles d'un color vermell fosc anomenades piràmides. Aquestes



Il·lustració 1: Parts d'un ronyó. Imatge extreta del llibre "Biologia i Geologia 3", editorial "Vicens vives".

piràmides es troben situades al centre del ronyó i estan separades entre elles per unes prolongacions de l'escorça anomenades columnes de Bertin.

A l'interior de l'escorça de cada ronyó hi podem trobar més d'un milió de petites estructures anomenades **nefrons**, les quals constitueixen la unitat funcional de l'òrgan. Cada nefró està compost per dues parts fonamentals: el corpuscle renal i el túbul renal.



Il·lustració 2: Parts d'un nefró. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.

- **Corpuscle renal:** està format per una xarxa de capil·lars sanguinis procedents de l'arteriola renal¹, el conjunt del qual forma el glomèrul. Aquest està protegit per una dilatació del túbul renal anomenada càpsula de Bowman.

- **Túbul renal:** consisteix en un conducte rodejat per petites venes i artèries que transporta el

¹ Vegeu l'apartat nº 6 del glossari d'aquest treball.

producte resultant de la filtració, l'orina², en un tub col·lector que a la vegada transportarà aquest producte fins a la pelvis renal.

2.12- VIES URINÀRIES

Són un conjunt de vísceres buides que s'encarreguen d'emmagatzemar i transportar els productes de rebuig originats pel ronyó (orina) cap a l'exterior. Els òrgans que componen les vies urinàries són:



Il·lustració 1: Urografia intravenosa. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.

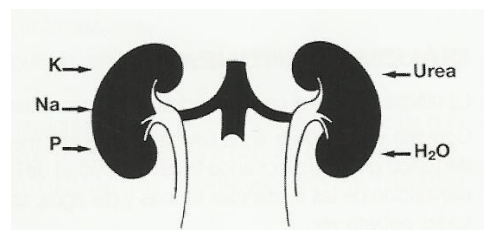
- **Urèters:** són dos conductes que emergeixen de l'hil renal i que s'encarreguen de transportar l'orina des de la pelvis renal dels ronyons fins a la bufeta mitjançant un conjunt de contraccions musculars.
- **Bufeta urinària:** òrgan buit que s'encarrega d'emmagatzemar l'orina per a ser expulsada en el moment de la micció³.

- **Uretra:** conducte que comunica la bufeta amb l'exterior i s'encarrega d'expulsar l'orina de l'organisme.

2.2- FISIOLOGIA

2.21- FUNCIO EXCRETORA

Les cèl·lules del fetge dels éssers vius, en descompondre les proteïnes, produeixen uns residus nitrogenats que són abocats als líquids intersticials⁴, els quals van a parar a



Il·lustració 1: Substàncies que intervien en la funció excretora. Imatge extreta de la "Guia informativa: Información a los pacientes con insuficiencia renal."

² Vegeu l'apartat n°26 del glossari d'aquest treball

³ Vegeu l'apartat n°23 del glossari d'aquest treball

⁴ Vegeu l'apartat n°22 del glossari d'aquest treball

la sang. Aquests residus, en excés, són perjudicials per al nostre organisme i és per això que necessitem eliminar-los (com és en el nostre cas, el dels mamífers) en forma d'urea⁵ a través de l'orina.

Parcialment autònoms, però controlats també pel cervell per mitjà d'hormones, els ronyons tenen la principal funció d'expulsar aquests residus i establir els nivells d'anions⁶ i cations⁷, que es manifesten en una proporció molt petita en el plasma sanguini⁸, mitjançant les estructures de les quals hem parlat anteriorment: els nefrons.

PLASMA SANGUINI

COMPONENTES		GRAMOS/ LITRO	FUNCIÓN
AGUA		900	Transporte de substancias Regulador de la temperatura
SALES MINERALES		8,95	Regulan la salida y entrada de agua en las células
PROTEINAS	ALBÚMINAS	40	Reserva alimentaria
	GLOBULINAS	32	Defensiva (anticuerpos)
	FIBRINÓGENO	3	Coagulación de la sangre
LÍPIDOS		6	Proporcionar energía a las células del organismo
GLUCOSA		1	Proporcionar energía a las células del organismo
PRODUCTOS DE DESECHO (UREA Y ÁCIDO ÚRICO)		2	Hasta el aparato excretor, donde serán excretados.

Taula 1: Composició del plasma sanguini. Taula extreta de la pàgina web: http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/aparato_circulatorio/contenidos2.htm

La sang entra al ronyó per l'artèria renal i mitjançant les arterioles arriba a l'escorça, on serà transportada als nefrons. En el procés de formació d'orina s'hi poden diferenciar tres etapes diferents:

- **Filtratge:** la sang arriba als capil·lars del glomèrul, situats a l'interior de la càpsula de Bowman i, mentre les molècules d'elevat pes molecular⁹ o amb càrregues polars¹⁰ tornen directament a la circulació

⁵ Vegeu l'apartat n°33 del glossari d'aquest treball

⁶ Vegeu l'apartat n°5 del glossari d'aquest treball

⁷ Vegeu l'apartat n°8 del glossari d'aquest treball

⁸ Vegeu l'apartat n°29 del glossari d'aquest treball

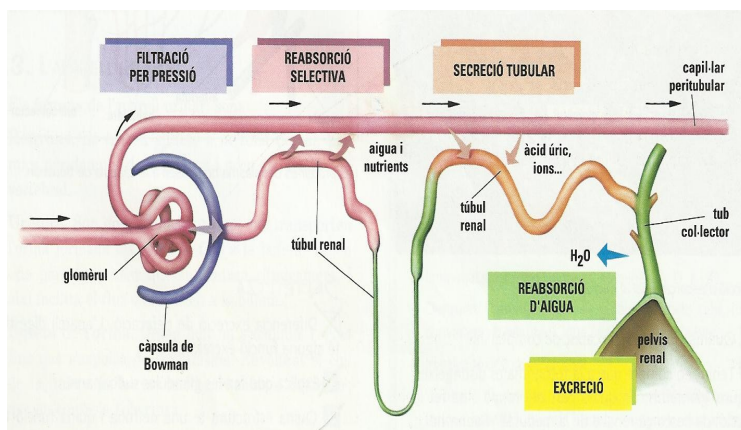
⁹ Com les proteïnes i les hematies (vegeu l'apartat n°17 del glossari d'aquest treball).

¹⁰ Anions i cations.

sanguínia ja que no poden traspasar la membrana glomerular, gran part del plasma és filtrat a causa de la pressió sanguínia i va a parar al túbul renal.

· **Reabsorció tubular:** el líquid filtrat discorre pel túbul renal, el qual està format per unes cèl·lules epitelials capaces de reabsorbir aquelles substàncies que són necessàries per a l'organisme, com la glucosa, les sals minerals, els nutrients i l'aigua, per mantenir l'equilibri intern de l'organisme¹¹. A més d'aquestes substàncies, també es reabsorbeix una petita part de plasma brut¹², el qual retorna a la sang. Tot aquest procés es realitza gràcies a l'osmosi¹³, cosa que també el fa més lent en comparació amb el filtratge.

· **Excreció tubular:** les cèl·lules epitelials del túbul renal també són capaces de reconèixer les substàncies a excretar com l'àcid úric¹⁴, ions procedents dels capil·lars o substàncies d'elevat pes molecular com les proteïnes que per la seva mida no poden passar directament al túbul renal a través del glomèrul. És per això que els ions que han de ser excretats penetren directament dins el túbul renal mentre que, en l'espai intersticial¹⁵, les molècules d'elevat pes molecular són dividides en



molècules més petites (en l'exemple de les proteïnes aquestes serien dividides en aminoàcids¹⁶), i així entrar al túbul renal i ser excretades o tornar a ser reabsorbides.

Il·lustració 1: Procés de formació de l'orina. Imatge extreta del llibre "Biologia i Geologia 3", editorial "Vicens vives".

¹¹ Vegeu l'apartat n°19 del glossari d'aquest treball.

¹² La urea es reabsorbeix en un 50% per difusió.

¹³ Vegeu l'apartat n°27 del glossari d'aquest treball.

¹⁴ Vegeu l'apartat n°1 del glossari d'aquest treball.

¹⁵ Té el mateix significat que "líquid intersticial". Vegeu l'apartat n°22 del glossari d'aquest treball.

¹⁶ Vegeu l'apartat n°2 del glossari d'aquest treball.

A mesura que es van retornant elements a la sang, el líquid restant es va convertint en orina, la qual va a parar a la pelvis renal a través del tub col·lector i posteriorment passa pels urèters fins que finalment arriba a la bufeta, on serà emmagatzemada fins el moment de la micció.

En un principi surt més quantitat de filtrat que al final del procés, ja que el plasma es va concentrant al capil·lar i això fa que hi hagi més “resistència” per a poder ser filtrat. En total filtrem uns 180L/dia de plasma, o el que vindria a ser el mateix, cada minut filtrem 125mL de plasma.

CONCENTRACIÓ DE SUBSTÀNCIES EXCRETADES EN L'ORINA (g/cm ³)			
Substàncies	Plasma	Filtrat glomerular	Orina
Urea	0,03	0,03	2,1
Glucosa	0,10	0,10	0
Proteïnes	8,00	0	0
Sals	0,72	0,72	1,44
Aminoàcids	0,05	0,05	0

Taula 1: Extret del llibre "Biologia i Geologia 3", editorial "Vicens vives".

2.22- FUNCIÓ SECRETORA

El ronyó realitza la secreció de tres hormones diferents:

- **La renina:** és una proteïna formada als túbuls renals que s'allibera a la sang per formar part d'un procés, el resultat del qual és una substància anomenada angiotensina II. Aquesta origina una reducció del diàmetre de les artèries, causant així un augment de la pressió arterial. Si es pateix una insuficiència renal, la producció d'aquesta proteïna augmenta i això causa hipertensió en el malalt.



Il·lustració 2: Cristalls de renina. Enciclopèdia mèdica, volum 6

- **Eritropoetina:** el ronyó forma l'eritropoetina, que va a la medul·la òssia per estimular l'eritropoesi, és a dir, la reproducció dels glòbuls vermells.
- **Vitamina D:** el ronyó la modifica químicament perquè es produeixi una forma activa de la vitamina, la qual és necessària per a l'absorció del calci dels aliments en l'intestí. En patir una insuficiència renal es redueix l'absorció del calci, cosa que a la llarga causa fragilitat òssia (osteodistrofia) i que la vitamina D hagi de ser subministrada en aquests malalts com a medicament.

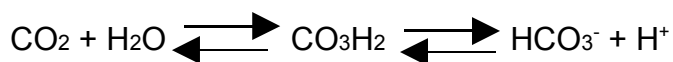
2.23- REGULACIÓ DEL PH

Tot i que en parlar de la fisiologia dels ronyons tendim a centrar-nos en la funció excretora per ser la seva funció principal, la funció més essencial que realitzen els ronyons seria la seva actuació en la regulació del pH.



Il·lustració 1: Cartell realitzat per ADER, l'associació de malalts del ronyó. Imatge extreta de la revista n°78 d'ADER.

La nostra sang ha de tenir un pH d'entre 7,35 i 7,45, cosa que significa que si se sobrepassa aquest lílindar per sobre o per sota es produeix una desnaturalització dels nostres enzims i per tant tot el nostre metabolisme es veu afectat. En condicions normals, el ronyó mantindria el pH mitjançant sistemes tampó¹⁷ que actuarien regulant la quantitat d'àcid i la quantitat de base seguint la següent reacció:



Així doncs, en augmentar la concentració d'àcid, el sistema s'equilibraria de manera que la quantitat d'àcid i base fos equitativa.

Una altra manera de regular el pH seria mitjançant la hiperventilació (cosa que provocaria una major expulsió del CO₂), entre altres mètodes.

¹⁷ Vegeu l'apartat n°13 del glossari d'aquest treball.

3.- INSUFICIÈNCIA RENAL

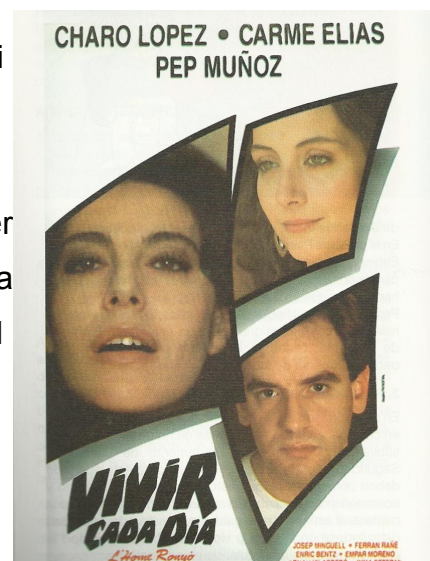
La insuficiència renal és una disminució important o un cessament de la producció d'orina. Alguns dels seus símptomes serien:

- Retenció de líquids
- Dificultat respiratòria
- Orina fosca
- Mal de cap
- Cansament
- Pressió arterial alta
- Resultats anormals en les anàlisis de sang i orina

La insuficiència renal pot ésser de dos tipus:

- **Aguda (I.R.A.):** es caracteritza per la pèrdua ràpida de la funció renal.

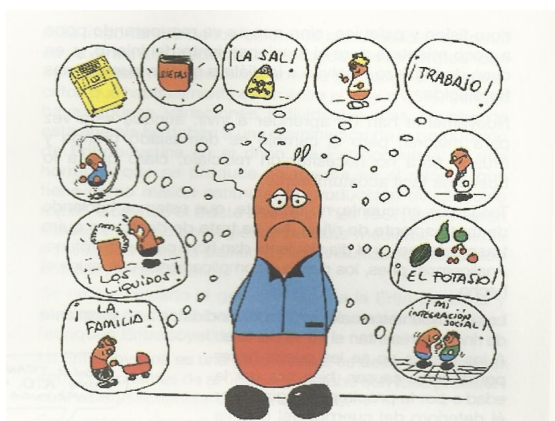
Aquesta causa la retenció de productes residuals nitrogenats (urea i creatinina¹⁸) i no nitrogenats, ja que aquests no poden passar directament al túbul renal o a través del glomèrul per la seva mida o per tenir càrrega polar. També es caracteritza per la rapidesa amb la qual ha d'actuar el servei mèdic per evitar la mort d'una persona amb aquest tipus d'insuficiència. Les patologies més freqüents que la poden causar serien aquelles causades per un bacteri o per un tumor productor de proteïnes (IgA), entre altres. El tractament per a la insuficiència renal aguda es faria amb corticoides si fos d'origen bacterià, i en cas que el tractament amb medicaments no fos efectiu es procediria al tractament per mitjà d'hemodiàlisi a l'espera d'un trasplantament de ronyó.



Il·lustració 1: Pel·lícula d'origen català que tracta sobre un home que entra en tractament de diàlisi i les conseqüències que aquesta li comporta en la seva vida. Imatge extreta de la revista n°78 d'ADER.

¹⁸ Vegeu l'apartat n°10 del glossari d'aquest treball.

· **Crònica (I.R.C.):** és la pèrdua lenta i irreversible de la funció dels ronyons. Aquesta també causa la retenció d'alguns productes



Il·lustració 1: Persona que pensa en les conseqüències que li comporta la insuficiència renal crònica. Imatge extreta de la revista nº78 d'ADER.

nitrogenats i no nitrogenats per les mateixes causes citades anteriorment. Les patologies més comunes que la poden originar són la diabetis¹⁹, la hipertensió arterial²⁰ i les glomerulonefritis²¹, entre altres, tot i que també poden ser causades per una ingesta excessiva d'un medicament en concret (fenomen anomenat

iatrogènia²²). En un principi, el pacient amb aquest tipus d'insuficiència pot sobreviure sense la diàlisi²³, però quan aquesta es troba en un estat avançat, el pacient s'ha de sotmetre al tractament d'hemodiàlisi o diàlisi peritoneal, depenent de la seva patologia, o sotmetre's a un trasplantament renal depenent del seu estat de salut²⁴.

3.1- TIPUS DE TRACTAMENTS

Hemodiàlisi:

Abans de rebre aquest tractament, el pacient s'ha de sotmetre a cirurgia per crear un accés vascular permanent o temporal²⁵.



Il·lustració 1: Dona a punt de ser hemodialitzada. Fotografia realitzada a l'Hospital de Bellvitge.

¹⁹ Vegeu l'apartat nº11 del glossari d'aquest treball

²⁰ Vegeu l'apartat nº18 del glossari d'aquest treball.

²¹ Vegeu l'apartat nº24 del glossari d'aquest treball.

²² Vegeu l'apartat nº20 del glossari d'aquest treball i l'apartat 2.11-Pacient 1 a l'annex.

²³ Vegeu l'apartat 2.12- Pacient 2 a l'annex.

²⁴ Vegeu l'apartat 3.1- Tipus de tractaments: Trasplantaments d'aquest treball.

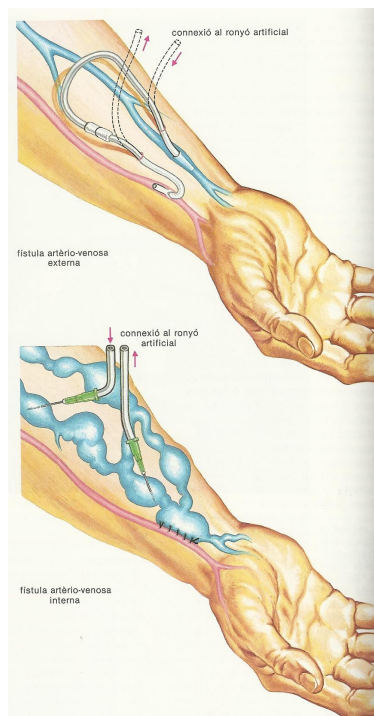
²⁵ Vegeu l'apartat 1.- Accessos vasculars per la hemodiàlisi a l'annex.

Aquest tractament per a la insuficiència renal consisteix en eliminar l'excés de residus en sang mitjançant l'osmosi que es produeix en el dialitzador.

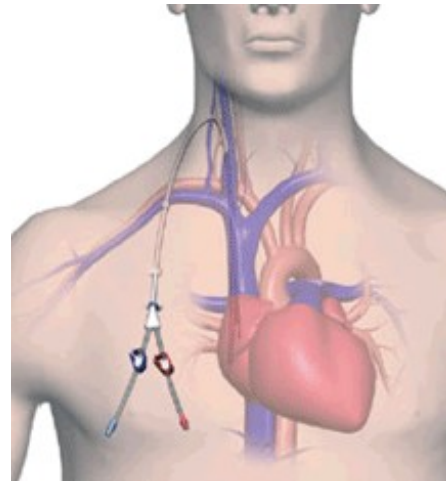
Passos de la hemodiàlisi:

1.- Abans de connectar el pacient a la màquina, aquest s'ha de pesar per saber, posteriorment, quina quantitat d'aigua ha perdut durant la diàlisi. A continuació, se li mesura la pressió arterial dret i estirat a la llitera i se li pren la temperatura mentre es programa la màquina per a la diàlisi.

2.- Un cop fet això, el pacient és connectat a la màquina: si l'accés vascular del pacient és una fístula²⁶, aquest es connectarà a la màquina mitjançant la prèvia desinfecció de la zona i la inserció de dues agulles d'hemodiàlisi tal com es veu en la il·lustració 1; si l'accés vascular és un catèter, el pacient es connectarà a la màquina mitjançant els dos tubs que emergeixen del seu cos, tal com es pot apreciar en la il·lustració 2.



Il·lustració 1: A dalt, fistula arterio-venosa externa. A baix, fistula arterio-venosa interna. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.



Il·lustració 2: Catèter per a connectar-se a la màquina d'hemodiàlisi. Imatge extreta de la pàgina web:

http://mexico.renalinfo.com/treatment/en_d_stage_kidney_failure/haemodialysis/haemodialysis_catheters.html

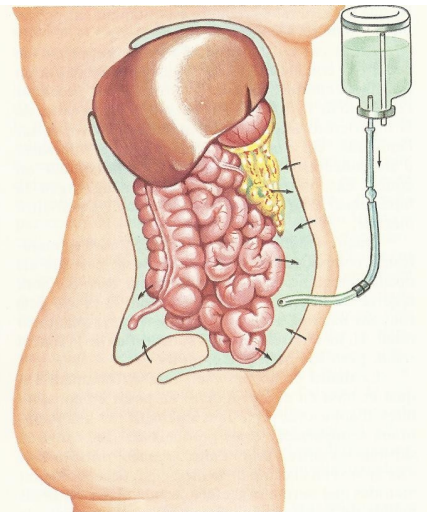
²⁶ Vegeu l'apartat n°16 del glossari d'aquest treball.

3.- Iniciem la màquina i seguidament les línies transportaran la sang des del pacient fins a la màquina, on es produirà la neteja d'aquesta en el dialitzador. Mentre la diàlisi s'està duent a terme, les auxiliars porten l'esmorzar als pacients per evitar al màxim la debilitació d'aquests.

4.-Quan la diàlisi ha finalitzat, es tornen a realitzar tots els passos descrits en l'apartat 1.

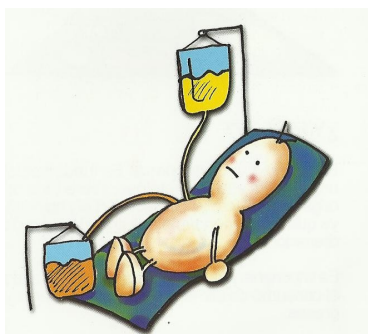
Diàlisi peritoneal:

El peritoneu és una membrana semipermeable en forma de bossa que recobreix els òrgans localitzats a l'abdomen. L'espai que hi ha entre aquests òrgans és anomenat espai peritoneal. La seva funció és evitar que els òrgans es freguin i que les infeccions no passin d'òrgan a òrgan.



La diàlisi peritoneal consisteix en la introducció del líquid de diàlisi, el qual s'elabora específicament per a cada pacient com en l'hemodiàlisi, per mitjà d'un catèter situat al ventre que el transporta a l'espai peritoneal. Allà es produeix una estabilització dels ions per mitjà de l'osmosi, utilitzant com a membrana semipermeable el peritoneu.

Il·lustració 1: Mètode emprat per a la realització de la diàlisi peritoneal. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.



En la DPCA el procedimiento es manual.

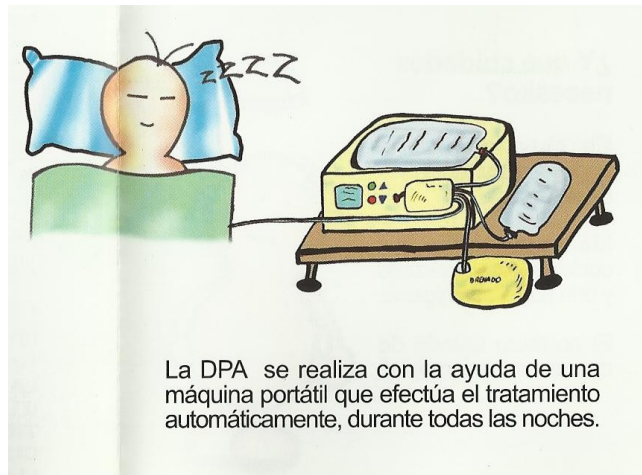
Il·lustració 2: Imatge extreta del fulletó "Diàlisis peritoneal" creat per la SEDEN i proporcionat per l'Hospital de Bellvitge.

Hi ha dos tipus de diàlisi peritoneal: la diàlisi peritoneal ambulatoria contínua (D.P.C.A.) i la diàlisi peritoneal automatitzada (D.P.A.).

· **D.P.C.A.:** aquesta s'ha de realitzar 3 o 4 cops al dia. Consisteix en col·locar una bossa de plàstic que contingui dos o més litres de líquid de diàlisi a una alçada superior a la del catèter i obrir

la línia (procés anomenat infusió). Quan el líquid de diàlisi ha acabat d'entrar dins l'abdomen, el líquid hi ha de restar un mínim de tres hores i finalment, el pacient ha d'obrir la línia de la bossa buida que es troba a menor alçada que el catèter perquè el líquid restant vagi a parar en aquesta (procés anomenat drenatge).

· **D.P.A.:** la D.P.A. es realitza mitjançant una màquina connectada al corrent elèctric que introdueix el líquid de diàlisi en el pacient i n'extreu el líquid restant tot controlant el temps. Els pacients que se sotmeten a aquesta diàlisi només cal que es connectin a la màquina per mitjà del catèter abans d'anar a dormir. Mentre dormen, la màquina efectuarà la diàlisi durant 8 o 9 hores.



La DPA se realiza con la ayuda de una máquina portátil que efectúa el tratamiento automáticamente, durante todas las noches.

Il·lustració 1: Imatge extreta del fulletó "Diàlisi peritoneal" creat per la SEDEN i proporcionat per l'Hospital de Bellvitge.

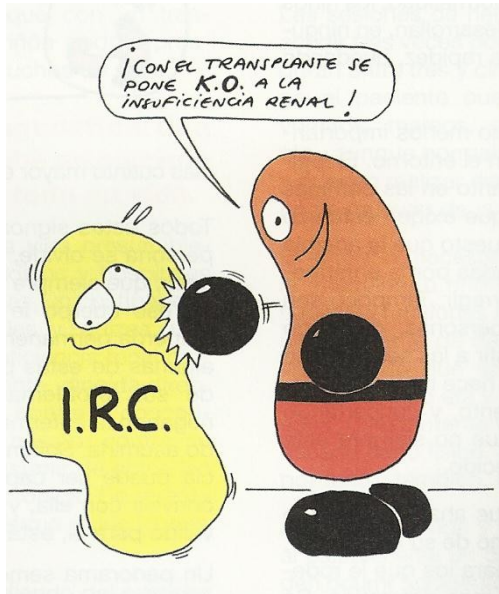
La diàlisi peritoneal normalment es realitza en pacients joves, ja que permet seguir de manera bastant regular un horari laboral, i en persones amb patologies lleus.

Tot i que aquesta diàlisi permet que el pacient pugui treballar i tingui una millor qualitat de vida, no és gaire aconsellable, ja que el catèter és una via directa que comunica l'exterior amb l'interior de l'organisme, la qual cosa significa que hi ha moltes probabilitats que s'infecti. Si la infecció arriba al peritoneu es produeix una peritonitis²⁷, la qual comportarà greus conseqüències, i fins i tot pot arribar a causar la mort.

²⁷ Vegeu l'apartat n°28 del glossari d'aquest treball.

Trasplantament renal:

El trasplantament és potser el millor dels tractaments, ja que permet al pacient lliurar-se de la diàlisi per sempre, tot i que per a poder-lo rebre es requereixen una sèrie de condicions.

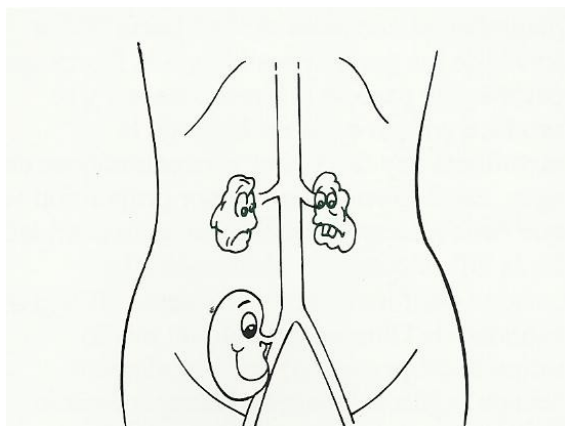


Il·lustració 1: Imatge extreta de la revista n°78 d'ADER.

Primer de tot, cal fer una avaluació de l'estat de salut del pacient per mitjà de proves i exploracions per saber si aquest és apte per al trasplantament. Elements a tenir en compte en les proves:

- És molt important que el pacient tingui un alt percentatge de compatibilitat amb l'òrgan rebut, com per exemple que pacient i donant siguin del mateix grup sanguini.

- El pacient ha de tenir un aparell cardiovascular i respiratori acceptables.



Il·lustració 2: Representació d'un trasplantament. Imatge extreta del "Manual de Diàlisi peritoneal III".

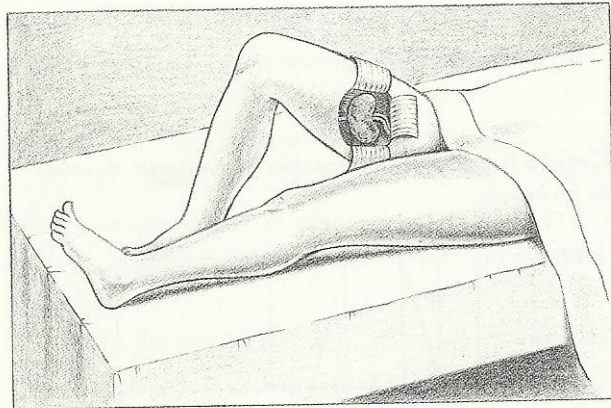
- Un altre factor a estudiar seria l'activitat del sistema immunològic davant els possibles donants: els anticossos HLA són els principals causants del rebuig d'òrgans en pacients, per tant, si un pacient té anti-HLA se'l prioritza en la llista de trasplantaments. A l'hora de buscar un donant, s'han de buscar aquells que tinguin una major

coincidència en el percentatge d'HLA per augmentar les probabilitats que el tractament tingui uns resultats òptims.

- No es poden realitzar trasplantaments en persones que tenen antecedents de càncer ja que, en baixar les seves defenses a causa dels immunosupressors per evitar el rebuig de l'òrgan, el càncer pot tornar a reparèixer en el pacient.

El trasplantament de ronyó també es pot realitzar en persones diabètiques, tot i que existeix la possibilitat que en prendre cortisona per evitar el rebuig de l'òrgan augmenti la glucosa en sang del malalt. Aquest tractament en diabètics també comportaria un augment de les probabilitats de patir un infart.

ВРАЧЕБНОЕ ДЕЛО. № 9, 1950 г.



Técnica empleada por Voronoy para la primera implantación de riñón humano (1933).

Quan s'han estudiat totes aquestes variables, si aquestes són favorables al

Il·lustració 1: Imatge extreta del llibre "Una historia ilustrada del trasplante de órganos" de René Küss i Pierre Bourget.

bon desenvolupament de l'estat de salut del pacient després d'haver estat operat, es procedeix a la introducció del nom del pacient en la llista de trasplantaments. En aquesta es prioritzen els infants, a continuació els pacients amb anti-HLA i finalment la resta de pacients.

Aquest tractament, en algunes ocasions, pot arribar a comportar conseqüències molt greus.



Il·lustració 2: Portada del manual "Trasplante renal: guía del paciente del Hospital Universitario de Bellvitge" proporcionat per aquest hospital.

3.2- AVANTATGES I INCONVENIENTS

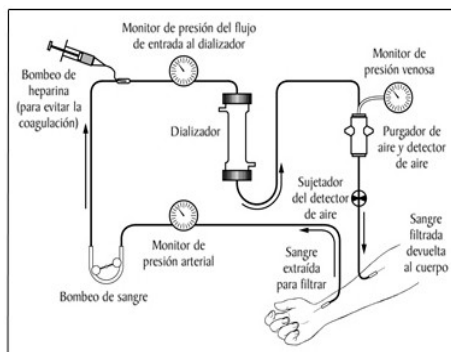
Hemodiàlisi:

Avantatges

- El tractament és realitzat pel personal especialitzat d'un hospital o centre
- No cal tenir cap tipus de material referent a la diàlisi a casa
- El tractament es realitza tres vegades per setmana
- Es mantenen contactes regulars amb altres pacients i personal especialitzat

Inconvenients

- S'ha d'acudir al centre de diàlisi uns tres cops a la setmana durant quatre hores
- Hi ha un horari fix per als tractaments de diàlisi
- S'han d'injectar dues agulles en cada sessió
- Després de dialitzar-se el pacient pot sentir-se dèbil per la pèrdua de sang
- Es produeix una acumulació de soluts en sang entre les sessions
- S'ha de seguir una dieta baixa en potassi i en aigua, entre altres
- El pacient necessita un accés vascular permanent (catèter o fístula)
- És necessari realitzar una operació per crear aquest accés



Il·lustració 2: Esquema del procés d'hemodialització. Imatge extreta de la pàgina web:

<http://www.explorasalud.com/tag/dialisis>

Diàlisi peritoneal:

Avantatges

- Fàcil d'aprendre
- El tractament el duu a terme el mateix pacient a casa
- L'horari de tractament és flexible, pot connectar-se quatre vegades uns quaranta-cinc minuts o connectar-se durant tota la nit
- Se segueix una dieta menys restrictiva
- No hi ha introducció d'agulles en el cos
- L'organisme no pateix tant estrès com en l'hemodiàlisi
- La cicladora fa els recanvis automàticament
- Permet portar un bon estil de vida

Inconvenients

- El pacient ha d'estar connectat un cert nombre d'hores diàries
- Ha de portar un catèter permanent
- Hi ha risc d'infecció, i en el pitjor dels casos, el pacient pot patir una peritonitis
- Es necessita disposar d'espai a casa per la màquina
- És necessari realitzar una operació per a la inserció de catèter



Il·lustració 1: Màquina de diàlisi peritoneal. Imatge extreta de la pàgina web:

<http://www.elblogoferoz.com/post/2009/10/19/MEDICINA-Espana-tiene-uno-de-los-porcentajes-mas-bajos-de-dialisis-peritoneal-a-domicilio.aspx>

Trasplantament renal:

Avantatges

- No cal sotmetre's a diàlisi
- No cal tenir accessos vasculars per a diàlisi
- Semblant a la funció renal normal
- Bon estil de vida

Inconvenients

- Risc de cirurgia major
- Risc de rebuig del ronyó
- Medicació contínua
- Possibles efectes col·laterals a causa de la medicació

· Poques restriccions de líquids i en dieta



Il·lustració 1: Caràtula del fulletó "Trasplante renal" creat per la SEDEN i proporcionat per l'Hospital del Bellvitge.

· Cal cuidar el ronyó trasplantat seguint una sèrie de pautes: cal prendre's la medicació cada dia, seguir les recomanacions del metge, seguir una dieta proteica sense sal i mantenir-se en forma els primers mesos després del trasplantament, entre altres

3.3- CONSEQÜÈNCIES DE REBRE AQUESTS TRACTAMENTS

Tant l'hemodiàlisi com la diàlisi peritoneal, comporten una sèrie de canvis en la vida quotidiana del pacient. Aquests canvis depenen principalment, a part del mateix pacient, del tipus de diàlisi al qual aquest se sotmet.



Il·lustració 2: Màquina d'hemodiàlisi. Realitzada a l'Hospital de Bellvitge.

Per una banda, els malalts que se sotmeten al tractament d'hemodiàlisi moltes vegades han de deixar les seves respectives feines, ja que se'ls requereix la seva assistència a l'hospital uns 3 o 4 dies a la setmana, cosa que provoca que els pacients no puguin seguir el seu horari laboral amb regularitat.

L'obligació d'assistir a l'hospital per a poder seguir el tractament també comporta canvis en les seves vacances, i és que per a viatjar primer de tot han de tenir en compte si el lloc escollit per a la visita consta de centres on es

puguin hemodialitzar, i sabent aquesta dada, han d'arranjar els dies escollits per a assistir-hi.

Aquest tractament també comporta una sèrie de canvis físics, i és que per a sotmetre's a aquest tractament primer cal crear en el pacient un accés vascular²⁸.

Una altra patologia que l'hemodiàlisi causa seria l'astènia post-diàlisi o també anomenat síndrome de "washout", el qual consisteix en una sensació de fatiga tan forta que a vegades provoca la impossibilitat de mantenir-se dempeus.



Il·lustració 1: Dona amb aneurisma al braç (vegeu l'apartat n°4 en el glossari del treball). Realitzada a l'Hospital de Bellvitge.

En canvi, els pacients que se sotmeten al tractament de diàlisi peritoneal no necessàriament han de deixar les seves respectives feines, ja que si es connecten deu hores seguides durant la nit, la resta del dia poden anar a treballar i tenir una millor qualitat de vida, i si se sotmeten a la D.P.C.A., poden treballar des de casa.



Il·lustració 2: Màquina de diàlisi peritoneal. Realitzada a l'Hospital de Bellvitge.

Pel que fa a les vacances, aquests malalts poden viatjar sense haver d'anar a l'hospital, però tenen l'inconvenient d'haver-se d'emportar la màquina junt amb el líquid de diàlisi.

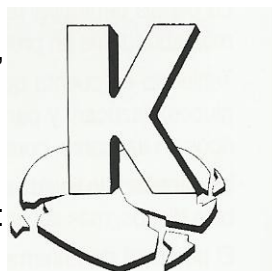
Tot i tenir aquests avantatges, un problema al qual s'enfronten aquests malalts és un alt risc de patir una infecció en l'orifici realitzat per a la introducció del catèter i que aquesta arribi al peritoneu i es tingui una peritonitis; és per això que en la diàlisi peritoneal, el malalt ha de tenir molta cura de la higiene en el moment de fer-se la diàlisi.

²⁸ Vegeu l'apartat 1.- Accessos vasculars per la diàlisi a l'annex.

Ambdues diàlisis tenen conseqüències comunes, com per exemple el seguiment d'una dieta: a causa de la insuficiència renal, els ronyons no poden eliminar l'aigua i altres elements que en excés causarien toxicitat en el nostre organisme i és per això que els pacients amb insuficiència renal han de seguir una dieta basada en els següents requisits:

- **Potassi:** la ingesta màxima d'aquest ha de ser de 1.500 a 2.000

mil·ligrams/dia, ja que en excés el potassi dificulta la contracció i relaxació dels músculs, cosa que provoca la fibril·lació²⁹ del cor, causant així la seva aturada. És per això, que una bona manera de reduir el seu consum és: menjant només una fruita al migdia i una altra a la nit, no menjar plàtans, albercocs, fruits secs, llegums, i seguir una sèrie de consells pràctics per reduir-ne el consum d'aquest element:



Il·lustració 1: Imatge extreta de la "Guía informativa: Información a los pacientes con insuficiencia renal."

- **Fruites:** la millor manera per reduir el potassi en aquestes és menjant-la de les següents maneres:

- * En almívar: el potassi es redueix un 50% si no se'n pren el suc.
- * Al forn: aquest element es redueix si se li treu la pell a la fruita.
- * Menjar-la en forma de mermelades.
- * Menjar-la en forma de compotes.
- * No beure suc natural o comercials, ja que aquests s'han fet a partir de més d'una peça de fruita al dia.
- * No menjar fruits secs, ja que contenen quantitats molt elevades de potassi.

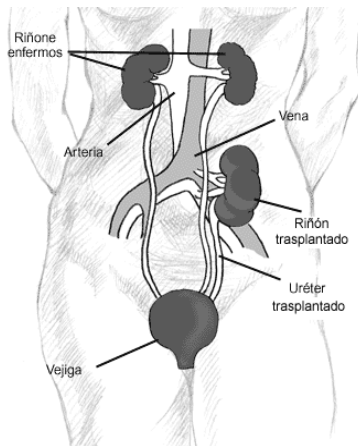
- **Verdures i hortalisses:** per reduir el potassi que contenen s'aconsella seguir els següents passos:

- * Tallar-les en trossos petits, deixar-les en remull durant

²⁹ Vegeu l'apartat n°15 del glossari d'aquest treball.

unes hores i repetir aquest pas diverses vegades canviant l'aigua abans de ser consumides. Si es volen fer bullides, l'aigua ha de ser canviada dos cops durant l'ebullició i llençada posteriorment. Seguint aquest consell aconseguim que la verdura o hortalissa que cuinem perdi gairebé un 50% del potassi que contenia en un principi. Si es bullen amb una olla a pressió, aquestes no perden tant potassi.

* En el cas de les patates, si són pelades i tallades de manera molt fina i són posades en remull durant unes hores, aquestes arriben a



Il·lustració 1: Representació d'un trasplantament. Imatge extreta de la pàgina web:

<http://kidney.niddk.nih.gov/spanish/pubs/choosingtreatment/>

perdre fins a un 75% del potassi que contenen abans.

* La verdura, en descongelar-se, ja perd potassi.

* Si aquestes estan en conserva, cal escórrer-les perquè és en el suc on hi ha el potassi.

* S'ha de tenir precaució amb les carxofes, les bledes i els espinacs, ja que aquests porten una quantitat de potassi més elevada en comparació amb les altres verdures.

* Fetes al vapor no perden potassi.

- **Carns:** la manera més aconsellable de cuinar-les és bullint-les, ja que d'aquesta manera perden un 50% de potassi. En cas que es fessin estofades o amb salses, no se'n podria consumir el suc. I pel que fa a les maneres no aconsellades de menjar la carn serien rostides o al forn, ja que no disminueixen en potassi, i fregides, ja que perden aigua, però no potassi.

- **Peixos:** el peix, per perdre potassi, s'ha de cuinar amb els mateixos mètodes que la carn, posant especial atenció a la quantitat de marisc ingerit.

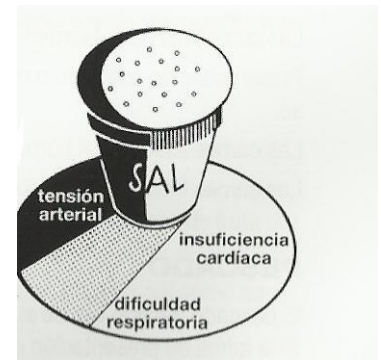
- **Arròs i pastes:** s'han de bullir i escórrer bé perquè puguin perdre, a la vegada, potassi i aigua.

- **Llegums:** és aconsellable no prendre'n a causa del seu elevat nivell en potassi.

• **Fòsfor:** el fòsfor és una substància que en excés causa lesions als ossos, per tant, és convenient reduir la ingesta d'aliments que portin aquesta substància o eliminar-los per complet en la dieta dels pacients d'IR. Una bona manera de reduir-ne el consum és l'anul·lació de la ingesta de conservants, ja que en la seva elaboració aporten una gran quantitat d'aquest element.

• **Proteïnes:** formades per aminoàcids, aporten energia al nostre organisme (4kcal d'energia per cada gram ingerit). En la insuficiència renal aquestes s'han de mantenir en equilibri, i per tant cal parar especial atenció a les carns i el peix, les llegums, els embotits, la llet i derivats d'aquesta i finalment els ous.

• **Ingesta de líquids:** la ingesta màxima permesa diària és de mig litre (incloent-hi les sopes, el líquid contingut en els menjars, el cafè, etc). Una bona manera de reduir la set és eliminant la sal de la dieta, a part que aquesta afavoreix la retenció d'aigua a l'organisme, cosa que en un malalt d'insuficiència renal causaria un augment de la tensió arterial, dificultat respiratòria i insuficiència cardíaca.



Il·lustració 1: Imatge extreta de la "Guía informativa: Información a los pacientes con insuficiencia renal."



Il·lustració 3: Imatge extreta de la revista n°78 d'ADER.

En resum, perquè un malalt amb insuficiència renal tingui una salut òptima, ha de seguir aquests consells:

- Consultar a un metge abans de consumir aliments de règim o dieta per saber si són adequats per a ells.
- Seleccionar aliments d'aspecte magre.
- Utilitzar oli d'oliva refinat.
- Cuinar els aliments a la planxa o bullint-los.
- Menjar a poc a poc.
- Tenir uns horaris fixos per als àpats.
- Fer exercici diàriament.
- Fer servir estris de cuina (olles i cassoles) d'acer inoxidable.
- No menjar: fruits secs, llet en pols, llegums, bolets, formatges, vísceres d'animals, gambes i peix blau.
- No menjar greixos animals ni aliments rics en colesterol.
- No s'han de reutilitzar olis.
- No menjar abundantment.
- No fer servir estris de cuina (olles i cassoles) d'alumini, igual que el paper d'alumini.



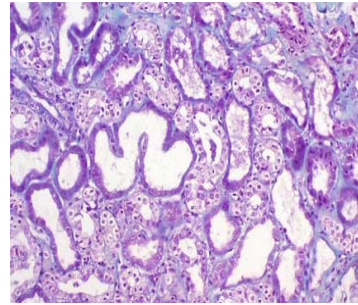
Il·lustració 1: Els pacients sotmesos al tractament de diàlisi només poden beure mig litre d'aigua al dia. Imatge extreta de la "Guía informativa: Información a los pacientes con insuficiencia renal."

El fet de trasplantar-se també comporta una sèrie de canvis en la vida diària del pacient, com el seguiment d'una dieta³⁰ i una medicació constant. Apart d'això, el pacient pot tenir complicacions durant l'operació, la majoria de les quals se solucionarien sotmetent-se a una segona operació, i també pot tenir les complicacions postoperatòries següents:

- **Infeccions:** en estar sotmès a medicaments immunosupressors per evitar el rebuig del ronyó, l'organisme és més susceptible a patir infeccions, ja siguin virescents, bacterianes o fúngiques, entre altres.

³⁰ Tot i que aquesta és menys restrictiva que la dieta que els pacients sotmesos a diàlisi han de seguir.

· **Necrosis tubular aguda:** aquesta és bastant freqüent i es dona en un 20% dels pacients trasplantats³¹. Aquesta patologia es deu al fet que el ronyó ha estat danyat durant el seu estat previ de conservació en fred i consisteix en la impossibilitat del pacient d'orinar durant uns dies. Aquest fet és generalment reversible i al cap d'unes tres setmanes el pacient pot tornar a orinar un altre cop.



Il·lustració 1: Necrosis tubular aguda amb dilatació de túbuls, aplanament de l'epiteli i descamació de cèl·lules en alguns túbuls. (Tricròmic de Masson, X300). Imatge extreta de la pàgina web:

· **Rebuig del ronyó:** es deu al fet que l'organisme del pacient detecta el ronyó trasplantat com un "cos estrany" i que per tant ha de destruir. Els rebuigs poden ser de tres maneres:

http://www.kidneypathology.com/Enf_tubulointerst.html

- *Hiperagut:* és aquell que es produeix al cap de pocs minuts de la realització del trasplantament i aquest produeix la destrucció del nou ronyó. Aquest tipus de rebuig succeeix a una proporció molt petita dels pacients trasplantats³².

- *Agut:* és aquell que es produeix durant els primers mesos després del trasplantament.

- *Crònic:* és aquell que es produeix uns anys després d'haver-se sotmès al trasplantament i actualment encara no se'n coneix cap tractament.

· **Diabetis:** la medicació immunosupressora pot originar aquesta patologia.

· **Augment de la pressió arterial:** la medicació presa després del trasplantament pot causar un augment de la pressió arterial.

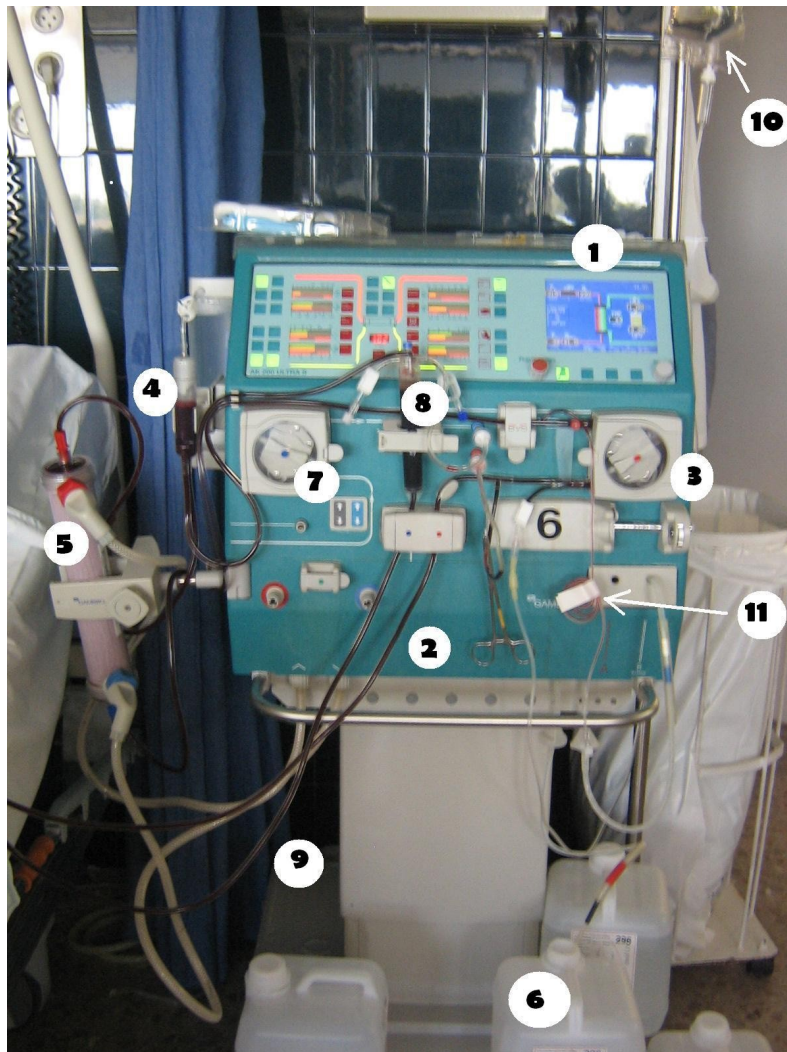
³¹ Segons l'Hospital de Bellvitge i l'Institut Català de la Salut.

³² Segons l'Hospital de Bellvitge i l'Institut Català de la Salut succeeix en un 2% dels casos.

3.4- LA MÀQUINA D'HEMODIÀLISI

Les funcions d'una màquina d'hemodiàlisi es podrien classificar en:

- **Bàsiques:** s'encarreguen de la circulació de la sang i del líquid de diàlisi a través del dialitzador.
- **De seguretat:** vigilen i controlen tots els processos. Quan els límits d'alarma són sobrepassats, la màquina dona una senyal d'alarma, a la vegada que el pacient és desconnectat automàticament del sistema.
- **Opcionals:** són opcionals, com per exemple una bomba extra per la diàlisi d'agulla única o un suplement de ferro.



Il·lustració 1: Màquina d'hemodiàlisi. Fotografia realitzada a l'Hospital de Bellvitge.

Les parts de la màquina d'hemodiàlisi són:

1.- Pantalla: En aquesta s'indica:

- La pressió arterial de la sortida de la sang del pacient cap a la màquina. Aquesta normalment és de -150mm/Hg.



Il·lustració 1: Màquina de diàlisi dels anys 80. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.

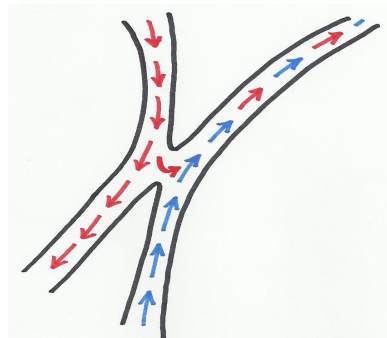
- La pressió venosa de la màquina que fa que la sang que ve de la màquina entri al pacient. Normalment és de + 100 o 150mm/Hg.

- La velocitat de la bomba arterial que mesura el flux sanguini és de 350 mm/minut. És la velocitat a la qual surt la sang del pacient per enviar-la al filtre on es realitza la hemodiàlisi.

- La Pressió Trans Membrana (PTM): és la pressió que hi ha dins el dialitzador (pressió osmòtica³³) i que està formada pel conjunt de totes les pressions.

2.- La sang surt del pacient a través d'una agulla d'hemodiàlisi connectada a un tub anomenat línia que la transporta a la màquina.

3.- Aquest element recull la sang d'una artèria (tot i que en haver creat una fístula, la sang procedent de les venes i les artèries està barrejada, tal com es pot apreciar en la il·lustració 2) i la impulsa en el circuit.



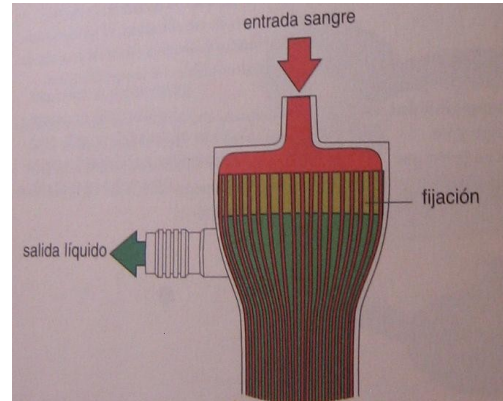
Il·lustració 2: Representació d'una fístula on les fletxes vermelles representen la sang procedent de les artèries i la sang blava, la procedent de les venes.

4.- Seguidament, la sang arriba a un detector d'aire, i en cas que n'hi hagués, la màquina emetria una alarma sonora per a alertar-ne els treballadors i aturaria el procés d'hemodialització.

³³ Vegeu l'apartat n°32 del glossari d'aquest treball.

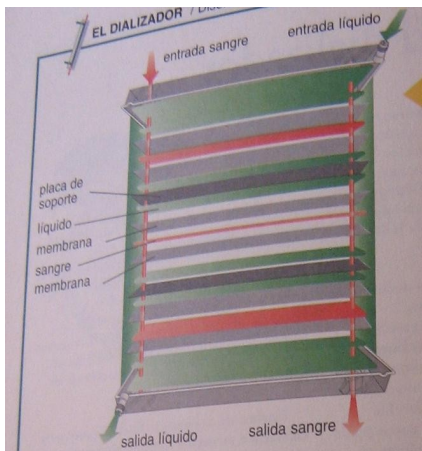
5.- Dialitzador: és un aparell pel qual flueixen en direccions oposades la sang i el líquid de diàlisi. Té quatre entrades externes: entrada i sortida de sang i entrada i sortida del líquid de diàlisi. N'hi ha de dos tipus: de capil·lars i de plaques, les quals poden tenir membranes sintètiques o de cel·lulosa.

6.- Líquid de diàlisi: té una composició similar a la del plasma aquós normal, tot i que és diferent per a cada pacient, ja que cadascú té diferents nivells de ions que necessiten ésser estabilitzats. Aquest va a parar al dialitzador juntament amb la sang, i gràcies a la difusió³⁴, els ions i molècules que en excés resulten tòxics, s'estabilitzen fins a arribar als nivells normals.



Il·lustració 1: Dialitzador de capil·lars: la sang flueix a través de les fibres buides mentre el líquid de diàlisi les envolta. Extret del manual "Gambro basics".

7.- Aquest, igual que el 3, també fa la funció d'un cor impulsant la sang per les línies.



Il·lustració 2: Dialitzador de plaques: la sang és distribuïda en forma de fines pel·lícules de líquid entre les capes de la membrana. El líquid de diàlisi flueix per l'altra part de les membranes. Extret del manual "Gambro basics".

8.- A continuació, la sang passa per un altre detector d'aire abans que torni a entrar en el sistema circulatori del pacient.

9.- La sang torna al pacient mitjançant una línia connectada a una vena.

10.- Aquest sèrum consisteix en 1cm³ d'heparina al 5%, el qual evita els coàguls i minimitza les pèrdues de sang en acabar la diàlisi, ja que evita que la sang es quedi a les línies.

11.- Serveix per treure mostres de sang per a realitzar anàlisis i per injectar ferro un cop a la setmana perquè els pacients no se sentin tan dèbils.

³⁴ Vegeu l'apartat nº12 del glossari d'aquest treball.

4.- PRÀCTICA: ESTUDI DEL PAS DE DIVERSES SUBSTÀNCIES A TRAVÉS D'UNA MEMBRANA SEMIPERMEABLE.

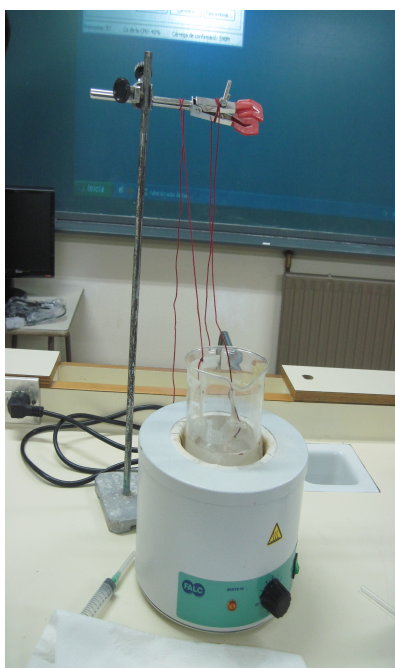
Per ampliar la part pràctica del meu treball, vaig decidir realitzar una pràctica per mostrar que les substàncies que tenen un elevat pes molecular no poden travessar membranes semipermeables com les membranes glomerulars, les membranes dialtíques i el peritoneu.

Objectiu: determinar quines substàncies poden passar a través d'una membrana semipermeable.

Material: vasos de precipitats, vareta de vidre, espàtula, tubs d'assaig, gradeta, placa calefactora, suport, nou, pinça, budell natural de salsitxa, cordills, xeringa, pipetes, peres de goma, comptagotes.

Productes: midó, glucosa, albúmina, aigua, Fehling A i B, NaOH, sulfat de coure, Lugol.

Procediment:



Il·lustració 1: Muntatge per a realitzar l'experiment. Fotografia Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.

1- En un vas de precipitats barregem el midó, la glucosa i l'albúmina en aigua amb una vareta de vidre. D'aquesta mescla n'agafem tres mostres amb la pipeta o la xeringa i les aboquem en tres tubs d'assaig diferents.

2- Agafem una altra mostra d'aquesta mescla amb la xeringa i l'injectem per un extrem del budell de salsitxa. A continuació lliguem els dos extrems del budell per mitjà de dos cordills i el col·loquem dins un vas de precipitats amb aigua.

3- Col·loquem el muntatge anterior en una

placa calefactora tot lligant els cordills a la pinça enganxada al suport per mitjà d'una nou³⁵ i engegum la placa calefactora per a què l'aigua del recipient estigui tèbia. Deixem reposar el muntatge uns quinze minuts.

4- Amb una xeringa extraiem de la mescla que envolta el budell tres mostres i les col·loquem en tres tubs d'assaig diferents.

5- En dos tubs d'assaig (un que contingui líquid de la mescla original i un que contingui líquid de la mescla que envoltava el budell) hi afegim Lugol per detectar el midó.

6- Seguim el mateix procediment que en l'apartat 5, però aquesta vegada en comptes d'afegir Lugol hi afegim Fehling A i B i escalfem els tubs al bany maria per detectar la glucosa.



Il·lustració 1: Productes utilitzats per realitzar la pràctica. Fotografia realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.

7- Seguim el mateix procediment que en l'apartat 5, però aquesta vegada en comptes d'afegir Lugol hi afegim NaOH i sulfat de coure (aquesta prova s'anomena prova del Biuret) per detectar l'albúmina.

Resultats esperats:

Mostres obtingudes de la mescla original: totes donaran positiu a les proves.

→ *Midó*: el Lugol detectarà el midó i s'obtindrà una mescla de color morat fosc.

→ *Albúmina*: la prova del Biuret serveix per detectar la presència de proteïnes en una solució; en aquest cas, en fer la prova obtindrem una mescla de color violeta.

→ *Glucosa*: amb la prova del Fehling A i B podem detectar la presència de glucosa en la mescla pel precipitat vermell que es forma després d'haver bullit els tubs.

³⁵ Vegeu la il·lustració 1 de la pàgina anterior per a observar el muntatge realitzat.

Mostres obtingudes de la mescla en contacte amb el budell:

→ *Midó*: donarà negatiu amb la prova del Lugol ja que no haurà travessat la membrana del budell, i per tant la mescla tindrà un color grogós.

→ *Albúmina*: donarà negatiu amb la prova del Biuret ja que no haurà travessat la membrana del budell, i per tant el resultat serà una mescla de color blau fluix.

→ *Glucosa*: donarà positiu amb la prova del Fehling A i B ja que haurà travessat la membrana del budell, i per tant la mescla resultant tindrà un precipitat vermell.

Resultats obtinguts:

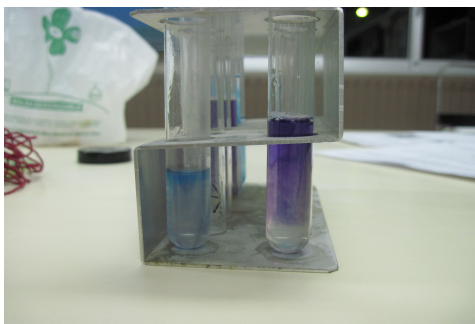
Els resultats obtinguts han estat els esperats.



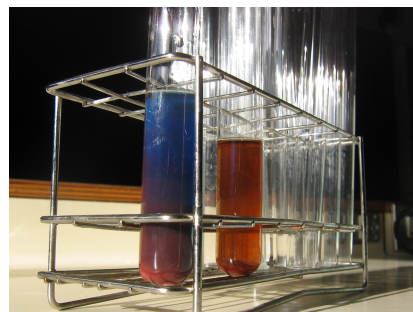
Il·lustració 1: La glucosa travessa la membrana semipermeable, fent que la mescla del voltant en contingui. Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.



Il·lustració 2: Prova del Lugol per detectar el midó: a l'esquerra trobem el líquid de la mescla 2 (negatiu), a la dreta trobem la mescla original (positiu). Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.



Il·lustració 3: Prova del Biuret per detectar l'albúmina: a l'esquerra trobem el líquid de la mescla 2 (negatiu), a la dreta trobem la mescla original (positiu). Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.



Il·lustració 4: Prova del Fehling A i B per detectar la glucosa: a l'esquerra veiem el tub que contenia líquid de la mescla 2 (positiu), a la dreta veiem el líquid de la mostra original (positiu). Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.

Anàlisi dels resultats:

Primerament, volíem realitzar el mateix experiment, però canviant la mescla inicial per una mescla d'aigua i urea i detectant aquest component per mitjà de la prova del Biuret. En realitzar l'experiment amb la mescla inicial, el Biuret no va detectar la urea tot i que la mescla tenia una elevada concentració d'aquest compost i és per això que vam desestimar-ne l'anàlisi.

Tot i haver plantejat una hipòtesi correcta, la prova del Fehling A i B en un principi no va donar els resultats que ens esperàvem, segurament pel poc temps que vam deixar per a què el líquid de l'interior del budell passés a l'exterior per osmosi (15minuts, tal com deia el protocol), i per a obtenir uns resultats òptims vam deixar reposar el muntatge durant 15hores amb la placa calefactora apagada.

Conclusió:

El midó i l'albumina, com que són substàncies d'elevat pes molecular, no poden travessar la membrana semipermeable i per tant, la mescla exterior al budell no conté aquestes substàncies.

La glucosa, en canvi, en tenir un baix pes molecular, pot travessar la membrana i és per això que la mescla exterior al budell conté aquesta substància.



Il·lustració 1: Realitzada al laboratori de Biologia i Geologia de l'Institut Francesc Ribalta.

5.- ASSOCIACIONS D'AJUDA

A fi que els malalts que pateixen una I.R.C. puguin tenir una millor qualitat de vida, estar ben informats sobre els diferents tractaments que existeixen, la dieta que han de seguir, etc., hi ha una sèrie d'associacions que poden ajudar als pacients d'aquesta malaltia a acceptar-la, aprendre a conviure-hi i millorar la seva qualitat de vida.



Il·lustració 1: Rètol de l'associació ADER. Realitzada en el replà on es troba localitzada l'associació.

5.1- ALCER

Aquesta associació va sorgir l'any 1976 gràcies a un col·lectiu de pacients que estaven essent dialitzats. En aquell temps, no tothom podia accedir al tractament de diàlisi, mètode encara poc desenvolupat (a part del fet que aquesta durava deu hores), i és per això que aquests pacients decidiren crear ADER per donar resposta a les necessitats de les persones afectades per malaltia renal crònica i millorar-ne la qualitat de vida.

De mica en mica, aquesta associació es va anar estenent a altres províncies i es van crear altres delegacions, com ADER.

En aquest treball he decidit centrar-me en ADER, ja que aquesta és a nivell de Catalunya i té les mateixes característiques que l'associació original (ALCER).



Il·lustració 2: Exterior de la seu ADER.

5.2- ADER

L'activitat de l'associació ADER, la qual vaig visitar per a poder obtenir més informació, es diversifica en tres vessants:

· **Atenció personalitzada al malalt d'I.R.C. i la seva família:**

- *Informació* sobre l'I.R.C., els diversos tipus de tractaments, etc.
- *Suport psicològic*: aquest es donaria tan a nivell individual com a nivell familiar. Un exemple de suport psicològic serien les teràpies de grup, on malalts i familiars es reuneixen per expressar els seus dubtes i les seves experiències.
- *Assistència social*: com seria per exemple l'assessorament laboral que reben els malalts d'I.R.C.
- *Quiromassatge*: per evitar la pèrdua de massa muscular del pacient.
- *loga*: amb sessions de relaxació.
- *Gestió de places de diàlisi* a altres províncies i a l'estranger si el pacient desitja viatjar o traslladar-se.
- *Organització d'activitats de lleure i culturals* com serien la celebració d'uns Jocs Florals, excursions, etc.
- *Organització d'activitats de formació*.



Il·lustració 1: Sala de conferències. Realitzada a l'interior de l'associació ADER.



Il·lustració 2: Sala de quiromassatge. Realitzada a l'interior de l'associació ADER.

- **Formació i divulgació**: donar a conèixer l'I.R.C., els avenços en el seu tractament, etc. tant a la població entesa en aquest tema com a la població en general i així afavorir la integració social del malalt. Aquesta

divulgació es fa a partir de la publicació mensual d'una revista que porta el mateix nom que l'associació i a partir de xerrades organitzades per ADER, entre altres.

- **Sensibilització de la opinió pública** per mitjà de conferències, organització de campanyes publicitàries, etc.

Els **objectius** d'aquesta associació són:



Il·lustració 1: Revistes mensuals que l'associació ADER publica.

- 1.- Promoure la integració social de totes les persones que pateixen aquesta patologia.
- 2.- Igualtat de drets per accedir a informació, formació i integració en el treball i el lleure.
- 3.- Fomentar l'avenç en la investigació científica al voltant d'aquesta patologia.
- 4.- Suport psicològic al malalt i la seva família.

5.- Donar a conèixer aquesta malaltia.

6.- Incrementar el nombre de donants d'òrgans i teixits.

Per a més informació vegeu l'apartat 2.23- *Treballador 3: Coordinadora d'ADER* en l'annex.



Il·lustració 2: Exemple d'activitats que organitza l'associació. Realitzada a l'interior de l'associació ADER.

6.- CONCLUSIÓ

“La majoria tenen la sensació d'estar lligats a una màquina.”

Sotmetre's al tractament de diàlisi comporta una sèrie de conseqüències, algunes cròniques i altres passatgeres:

- **Hemodiàlisi:** en aquest tipus de diàlisi comporta en el pacient els següents canvis:
 - *Psicològics:* han d'acceptar que pateixen una nefropatia³⁶, generalment crònica, i que potser mai rebran el trasplantament desitjat; poden arribar a patir una depressió.
 - *Físics:* per a la realització de l'hemodiàlisi cal crear un accés vascular, ja sigui permanent (fístula i catèter) o temporal (catèter). Si el pacient té una fístula, a part de sentir un pessigolleig constant³⁷, ha de tenir en compte que sobre aquesta no es pot realitzar cap mena de pressió, ja que si es donés el cas, es podria rebentar i el pacient podria morir dessagnat; es pot originar un aneurisma; poden arribar a patir el síndrome del robo³⁸. La creació d'un catèter en un pacient és molt perillosa, ja que s'infecta amb facilitat. Astènia post-diàlisi. Augmenta el risc cardiovascular.
 - *Rutinaris:* normalment han de deixar les seves respectives feines ja que no poden seguir un horari laboral corrent; han d'assistir 3 o 4 cops per setmana a l'hospital per fer-se la diàlisi, la qual dura quatre hores; si viuen allunyats del centre on es dialitzen necessiten disposar d'un mitjà de transport per

³⁶ Vegeu l'apartat nº25 del glossari d'aquest treball.

³⁷ Vegeu l'apartat nº31 del glossari d'aquest treball.

³⁸ Vegeu l'apartat nº30 del glossari d'aquest treball i l'apartat 1.- *Accessos vasculars per a la diàlisi* a l'annex

arribar-hi i aquest temps de desplaçament els provoca un major cansament; han de seguir una dieta molt estricta; vacances limitades per culpa del tractament.

- **Diàlisi peritoneal:** aquesta comporta els següents canvis:
 - *Psicològics:* han d'acceptar que pateixen una nefropatia, generalment crònica, i que potser mai rebran el trasplantament desitjat; poden arribar a patir una depressió.
 - *Físics:* han de sotmetre's a una operació per a la inserció d'un catèter, el qual es pot infectar i crear una peritonitis en el pacient.
 - *Rutinaris:* s'han de dialitzar diàriament; el pacient ha de tenir molta cura de la higiene, ja que el catèter comporta un risc molt elevat d'infecció i de patir una peritonitis; realitzar una dieta estricta.

Aquest tractament no sols comporta canvis en la vida dels pacients, sinó que també afecta els treballadors que estan en contacte amb aquests.

Com s'ha pogut comprovar en les entrevistes realitzades als treballadors de l'Hospital de Bellvitge, la diàlisi no és una cura per al pacient, sinó un tractament que provoca un deteriorament en aquest fins que el pacient mor a causa d'alguna patologia. Aquesta mort no només afecta als familiars del pacient, sinó també al personal sanitari que ha estat treballant durant un determinat període de temps amb aquest pacient.

Alguns treballadors queden tan afectats en un principi que tenen malsons durant els primers mesos de treball, tal com s'ha pogut observar en algunes entrevistes³⁹.

³⁹ Vegeu els apartats 2.21-Treballador 1: Infermera d'hemodiàlisi i 2.22-Treballador 2: Auxiliar d'hemodiàlisi a l'annex)

7.- GLOSSARI

1.- *Àcid úric*: és un compost orgànic format principalment al fetge i que s'eliminen a través de l'orina. La seva fórmula és $C_5H_4N_4O_3$.

2.- *Aminoàcid*: molècula orgànica formada per un grup amino (- NH₂) i un grup carboxil (-COOH). Formen les proteïnes mitjançant la unió de diversos aminoàcids per mitjà d'un enllaç peptídic.

3.- *Anastomosi*: és un terme utilitzat en diferents àrees de la ciència que es refereix a la unió d'elements anatòmics. En aquest treball, l'anastomosi faria referència a la unió de vasos sanguinis.

4.- *Aneurisma*: dilatació de la paret d'una artèria.

5.- *Anions*: són ions⁴⁰ amb càrrega elèctrica negativa, és a dir, que han guanyat electrons.

6.- *Arteriola renal*: branca de l'artèria renal.

7.- *ATP (Adenosina Trifosfat)*: nucleòtid que serveix per a obtenir energia i que es produeix en els animals als mitocondris durant la respiració cel·lular. La seva fórmula és $C_{10}H_{16}N_5O_{13}P_3$.

8.- *Cations*: són ions amb càrrega elèctrica positiva, és a dir, que han perdut electrons.

9.- *Creatina*: és un derivat dels aminoàcids emmagatzemada als músculs que serveix per a regenerar ATP (Adenosina Trifosfat)⁴¹ i per a regular el pH en les cèl·lules mitjançant dissolucions tampó⁴². La seva fórmula és $C_4H_9N_3O_2$.

⁴⁰ Vegeu l'apartat n°21 del glossari d'aquest treball.

⁴¹ Vegeu l'apartat n°7 del glossari d'aquest treball.

⁴² Vegeu l'apartat n°13 del glossari d'aquest treball.

10.- *Creatinina*: és un compost orgànic generat a partir de la degradació de la creatina⁴³. La seva fórmula és C₄H₇N₃O.

11.- *Diabetis*: és una malaltia metabòlica crònica, la qual es caracteritza per la impossibilitat o poca capacitat per crear insulina.

12.- *Difusió*: moviment de soluts des d'una zona d'alta concentració de solut a una de concentració més baixa.

13.- *Dissolució tampó*: solució el pH de la qual no varia considerablement si s'afegeix en aquesta un àcid o una base forts en quantitats moderades.

14.- *Estenosi*: estrenyiment de la llum d'un orifici o conducte.

15.- *Fibril·lar*: contracció de forma sobtada i incontrolada.

16.- *Fístula*: connexió o canal anormal entre òrgans, vasos o tubs.

17.- *Hematies o eritròcits*: també són anomenats glòbuls vermells.

18.- *Hipertensió arterial*: es caracteritza per una elevada pressió arterial causada per la sang.

19.- *Homeòstasi*: és la regulació de la concentració d'electròlits, el pH, el contingut de l'aigua, etc. en un organisme viu de manera que les cèl·lules estiguin en un medi intern estable i així funcionin correctament. Per a poder mantenir aquesta estabilitat l'entrada de massa al cos ha de ser la mateixa que la quantitat de massa que surt del cos. Òrgans que regulen l'homeòstasi del cos són els pulmons i els ronyons.

20.- *Iatrogènia*: és qualsevol dany en el pacient causat pel metge o pels tractaments o medicaments receptats pels metges.

⁴³ Vegeu l'apartat n°9 del glossari d'aquest treball.

21.- *Ió*: àtom o molècula no elèctricament neutra, és a dir, que té un excés o una manca d'electrons.

22.- *Líquid intersticial*: líquid extracel·lular que es caracteritza per ser un filtrat del plasma provinent dels capil·lars sanguinis.

23.- *Micció*: expulsió de l'orina des de la bufeta a l'exterior de l'organisme.

24.- *Nefritis*: és la inflamació dels ronyons causada o bé per la infecció bacteriana dels ronyons (pyelonephritis) o bé per l'exposició d'una toxina. En les glomerulonefritis la infecció els produiria en els glomèruls.

25.- *Nefropatia*: malaltia que afecta el ronyó.

26.- *Orina*: solució àcida secretada pels ronyons que està composta per un 96% d'aigua, 2% d'urea i 2% d'altres com creatinina⁴⁴, sals i àcids. El seu color grogós prové dels pigments biliars.

27.- *Osmosi*: és un procés fisico-químic en el qual la solució més diluïda passa a la més concentrada per mitjà d'una capa semipermeable.

28.- *Peritonitis*: és una inflamació aguda o crònica del peritoneu, que és una membrana serosa que recobreix els òrgans i les vísceres de la cavitat abdominal.

29.- *Plasma sanguini*: essent un 55% del volum sanguini total, el plasma és el component líquid de la sang (i per tant, extracel·lular a les cèl·lules sanguínies) que està compost per:

→ Un 90% d'H₂O

→ Un 9% de proteïnes plasmàtiques:

- ◆ Albúmina: manté la pressió coloido-osmòtica en el sistema vascular i transporta soluts metabòlics insolubles.

⁴⁴ Vegeu l'apartat n°10 del glossari d'aquest treball.

- ◆ Globulines: dins d'aquestes trobem les alfa i beta, que transporten ions, lípids i molècules en general, i les gamma, que transporten anticossos.
 - ◆ Proteïnes: són les més abundants en aquest grup i les seves funcions són iniciar el procés inflamatori i destruir microorganismes estranys al nostre cos.
 - ◆ Fibrinògens: participen en la coagulació sanguínia.
- ➔ Un 1% de ions, compostos nitrogenats com la urea⁴⁵, l'àcid úric⁴⁶ o la creatina⁴⁷ i hormones i vitamines.

30.- *Síndrome del robo*: patologia ocasionada per l'elevat flux sanguini en la fístula, on la sang que entra en el membre es atreta dins la fístula i retornada a la circulació general sense entrar en els capil·lars del membre. Aquest fet podria arribar a necrosar l'extremitat on està localitzada la fístula.

31.- *Thrill*: sensació de formigueig que se sent quan es palpa la fístula.

32.- *Ultrafiltració*: moviment de líquid a través d'una membrana causat per un gradient de pressió. Hi ha 3 tipus de pressió:

- Pressió positiva: està per sobre la P atmosfèrica.
- Pressió negativa: està per sota la P atmosfèrica.
- Pressió osmòtica o osmosi: és la diferència de pressions que hi ha entre les dues dissolucions a ambdós costats de la membrana permeable quan el sistema adquireix l'equilibri.

33.- *Urea*: compost químic cristal·lí i incolor que s'origina a partir de la descomposició de proteïnes en les diferents cèl·lules dels mamífers. La seva fórmula és $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$.

⁴⁵ Vegeu l'apartat n°33 del glossari d'aquest treball.

⁴⁶ Vegeu l'apartat n°1 del glossari d'aquest treball.

⁴⁷ Vegeu l'apartat n°9 del glossari d'aquest treball.

7.- BIBLIOGRAFIA I BIBLIOGRAFIA WEB

- ROCA, Andreu: *Apunts de segon de medicina de fisiologia renal*
- ROCA, Andreu: *Apunts de cinquè de medicina de patologia renal*
- MONTENEGRO, Jesús; OLIVARES, Jesús: *La diálisis peritoneal*. Espanya: Dibe, 1999.
- CORONEL, Francisco; MONTENEGRO, Jesús; SELGAS, Rafael; CELADILLA, Olga; TEJUCA, Mercedes: *Manual práctico de Diálisis Peritoneal*. Badalona: Baxter, Fresenius i Gambro, 2005.
- *Enciclopèdia de Medicina i Salut*. Barcelona: Enciclopèdia Catalana, 1990, vol. 6.
- *Gambro basics*. Espanya: Gambro education, 1996.
- FERNÁNDEZ, M.A.; MINGO, B.; RODRÍGUEZ, R.; TORRES, M.D.: *Biología i Geología 3*. Barcelona: Vicens Vives, 2007.
- ANDREU, Lola; FORCE, Enriqueta: *500 cuestiones que plantea el cuidado del enfermo renal*. Barcelona: Masson, 2001.
- FAWAZ, Sonia; MAJADA, Vanessa: *Diálisis peritoneal: una técnica sustitutiva en la IRC*.
- *Manual de Diálisis peritoneal III*. Barcelona: Fresenius Medical Care, 1998.
- KÜSS, René; BOURGET, Pierre: *Una historia ilustrada del trasplante de órganos*. Madrid: Sandoz, 1992.
- *Trasplante renal: guía del paciente del Hospital Universitario de Bellvitge*.
- *Guía informativa: Información a los pacientes con insuficiencia renal*. Hospital de Bellvitge.

<http://historico.revistanefrologia.com/mostrarfle.asp?ID=1909> (8 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Hemodi%C3%A1lisis> (8 juliol 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/Di%C3%A1lisis_peritoneal (12 juliol 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/Descripci%C3%B3n_de_la_hemodi%C3%A1lisis_paso_a_paso (12 juliol 2010)

<http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=61312> (14 juliol 2010)

http://www.fundaciondiabetes.org/documentos/insuficiencia_renal/box_insuficiencia_renal.htm (14 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Estenosis> (15 juliol 2010)

http://www.kidney.org/atoz/pdf/hemodialysis_sp.pdf (15 juliol 2010)

<http://www.youtube.com/watch?v=kXERVFvTioM> (17 juliol 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/Plasma_sangu%C3%ADneo (17 juliol 2010)

http://ca.wikipedia.org/wiki/Plasma_sanguini (17 juliol 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/Insuficiencia_renal_aguda (17 juliol 2010)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000471.htm> (19 juliol 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/Insuficiencia_renal_cr%C3%B3nica (19 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Anastomosis> (19 juliol 2010)

<http://www.e-mergencia.com/foro/showthread.php?t=17542&page=4> (19 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Creatinina> (20 juliol 2010)

<http://www.publispain.com/revista/el-acido-urico-y-la-alimentacion.htm> (20 juliol 2010)

<http://www.total-health-care.com/lang/es/illness/nephritis.htm> (20 juliol 2010)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001214.htm> (20 juliol 2010)

<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000468.htm> (20 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/F%C3%ADstula> (23 juliol 2010)

<http://ca.wikipedia.org/wiki/Pressi%C3%B3sm%C3%B2tica> (23 juliol 2010)

[http://ca.wikipedia.org/wiki/Tamp%C3%B3_\(qu%C3%ADmica\)](http://ca.wikipedia.org/wiki/Tamp%C3%B3_(qu%C3%ADmica)) (23 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Aneurisma> (27 juliol 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Urea> (6 agost 2010)

http://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADquido_intersticial (8 agost 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Peritonitis> (23 agost 2010)

<http://www.wordreference.com/definicion/fibrilar> (23 agost 2010)

<http://es.wikipedia.org/wiki/latrogenia> (12 octubre 2010)

http://ca.wikipedia.org/wiki/Sang#Fracci.C3.B3_forme (13 octubre 2010)

<http://www.carloshaya.net/biblioteca/contenidos/docs/nefrologia/predialisis/paco diez.PDF> (31 novembre 2010)

<http://www.esfacilsisabescomo.es/blogesfacil/?p=51> (31 novembre 2010)

http://mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/lb/ciencias_quimicas_y_farmaceuticas/steinera/parte05/06c.html (31 novembre 2010)

http://phobos.xtec.cat/cdec/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=124 (3 desembre 2010)

http://mexico.renalinfo.com/treatment/end_stage_kidney_failure/haemodialysis/haemodialysis_catheters.html (28 desembre 2010)

http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/aparato_circulatorio/contenidos2.htm (28 desembre 2010)

<http://www.explorasalud.com/tag/dialisis/> (28 desembre 2010)

<http://www.elblogoferoz.com/post/2009/10/19/MEDICINA-Espana-tiene-uno-de-los-porcentajes-mas-bajos-de-dialisis-peritoneal-a-domicilio.aspx> (28 desembre 2010)

<http://kidney.niddk.nih.gov/spanish/pubs/choosingtreatment/> (28 desembre 2010)

ANNEX

Treball: *Diàlisi: com canvia la vida al pacient?*

ÍNDEX	Pàgina
1.- Accessos vasculars per a la diàlisi	3
2.- Recerca de fonts orals	6
2.1- Pacients en tractament de diàlisi	6
2.11- Pacient 1	6
2.12- Pacient 2	8
2.2- Treballadors del centre sanitari	11
2.21- Treballador 1: Infermera d'hemodiàlisi	11
2.22- Treballador 2: Auxiliar d'hemodiàlisi	13
2.23- Treballador 3: Coordinadora d'ADER.....	14
2.24- Treballador 4: Metgessa cap de departament de la unitat de diàlisi peritoneal de l'Hospital de Bellvitge	16
3.-Glossari	18

1.- ACCESSOS VASCULARS PER A LA DIÀLISI

Perquè un pacient pugui hemodialitzar-se primer ha de sotmetre's a cirurgia per a crear un accés cardiovascular. Hi ha tres tipus d'accessos per a l'hemodiàlisi:

- **Fístula arteriovenosa o FAV:** la fístula¹ és l'accés més adient per a la hemodiàlisi, encara que necessiti un període d'entre 4 i 6 setmanes per a poder ser utilitzada, ja que és un accés permanent amb els índexs de infecció i trombosis més baixos².

Per a crear una fístula es realitza un estudi dels vasos sanguinis per saber en quins hi ha un bon flux sanguini i així tenir més flux a nivell radial per a fer la diàlisi. Un cop s'ha realitzat l'estudi, es fa una anastomosi³ d'una artèria i una vena, ja sigui al canell (també anomenada fístula Snuffbox), a l'avantbraç (normalment una fístula radiocefàlica⁴) o al colze (normalment una fístula branquiocefàlica⁵).

Normalment es realitzen al canell, ja que si hi deixés d'arribar la sang necessària per a dialitzar-se, la fístula ja no seria útil i el pacient podria sotmetre's altra vegada a cirurgia per a crear una fístula al colze o l'avantbraç.

Aquest tipus d'accés provoca una sèrie de canvis físics (en la zona operada s'hi produeix un tremolor continu anomenat thrill⁶), i canvis en la seva vida diària (han de vigilar de no realitzar pressió sobre aquella zona, ja que la fístula es podria obrir i el pacient patiria una hemorràgia que li podria provocar fins i tot la mort).

1 Vegeu l'apartat n°4 al glossari de l'annex.

2 Segons Hakim R, Himmelfarb, el el llibre "Hemodialysis access failure: a call to action".

3 Vegeu l'apartat n°1 al glossari de l'annex.

4 Vegeu l'apartat n°6 al glossari de l'annex.

5 Vegeu l'apartat n°5 al glossari de l'annex.

6 Vegeu l'apartat n°9 al glossari de l'annex.

La creació d'una fístula també comporta altres perills, com per exemple patir el Síndrome del robo⁷ o que a causa de punxar reiteradament en el mateix lloc per a fer la diàlisi es produeixi un aneurisma⁸ dels vasos sanguinis, donant a lloc dues protuberàncies, i escurçant així la vida de la fístula.

- **Graft o empeltament intravenós:** aquest tipus d'accés vascular només és utilitzat quan no es pot realitzar un accés vascular permanent (FAV) i és semblant a la FAV amb l'excepció que s'utilitza una vena artificial per a realitzar l'anastomosi.

Tot i que només requereixi de dues setmanes de maduració després de la cirurgia, l'empeltament intravenós té més inconvenients que la FAV, ja que hi ha un major risc de infecció (en ser un organisme estrany en el cos) i es pot produir un estretament en l'empeltament, cosa que provocaria una major incidència a la coagulació o la trombosi.

- **Catèter:** consisteix en un tub de plàstic que s'introdueix en una vena gran i que separa la sang arterial de la venosa amb una bifurcació d'aquest a l'exterior del cos.

Tot i que no és aconsellable utilitzar el catèter com a AV⁹ de manera permanent per la quantitat de problemes que origina, en cas d'impossibilitat de creació d'un altre accés i de curta esperança de vida del pacient, es plantejarà la implantació d'un catèter.

Els principals inconvenients són: probabilitat elevada d'infecció i l'estenosi¹⁰ venosa (ja que el catèter és un cos estrany en l'organisme i pot arribar a provocar una reacció inflamatòria), la qual causaria problemes de congestió venosa i podria arribar a fer que la vena i les venes drenades per aquesta es tornessin inútils per a la creació d'un accés vascular permanent.

7 Vegeu l'apartat n°8 al glossari de l'annex.

8 Vegeu l'apartat n°2 al glossari de l'annex.

9 Accés vascular.

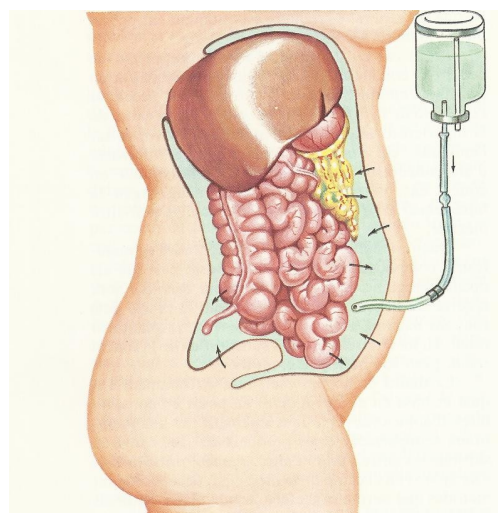
10 Vegeu l'apartat n°3 al glossari de l'annex.

Hi ha dos tipus de catèters:

- *No intubats*: són temporals, normalment per a uns 10 dies. Normalment s'implanten a persones que necessiten una diàlisi immediata i que estan a l'espera de sotmetre's a cirurgia per crear un accés vascular permanent.

- *Intubats*: són permanents i estan col·locats a sota la pell amb un punt de sortida a l'exterior per disminuir les complicacions i augmentar la comoditat. Normalment s'implanten la vena jugular i a persones que ja han esgotat tots els mètodes d'accessos vasculars permanents o que probablement es recuperaran d'una insuficiència renal aguda.

L'accés per a sotmetre's a la **diàlisi peritoneal** consisteix en la introducció d'un *catèter* a través de la paret abdominal que arribaria a l'espai peritoneal, tal com es pot apreciar en la il·lustració 1.



Il·lustració 1: Mètode emprat per a la realització de la diàlisi peritoneal. Imatge extreta de l'Enciclopèdia mèdica, volum 6.

2.- RECERCA DE FONTS ORALS

Per a la realització de les conclusions del treball, vaig decidir visitar l'Hospital de Bellvitge per a poder entrevistar pacients en tractament de diàlisi i treballadors del centre que s'ocupen d'aquesta branca de la medicina, i posteriorment, vaig entrevistar a pacients residents a Solsona. En total, vaig recollir vint fonts orals (set pacients i tretze treballadors). A continuació exposaré alguns exemples de les entrevistes realitzades.

2.1- PACIENTS EN TRACTAMENT DE DIÀLISI

2.11- PACIENT 1: dona d'edat avançada resident d'Esplugues que se sotmet al tractament d'hemodiàlisi des de fa vint-i-vuit anys. Prèviament va patir un càncer de laringe, provocant la seva extirpació, i causant posteriorment una insuficiència renal a partir d'un excés d'analgèsics pel tractament oncològic. Aquest fenomen s'anomena iatrogènia¹¹.

Quin tipus d'insuficiència renal va patir? Vaig tenir pedres al ronyó.

A quin tipus de diàlisi se sotmet? A hemodiàlisi.

Com va encaixar la notícia? Molt malament, no la vaig encaixar molt bé.

Com van encaixar la notícia els seus familiars/amics? Els meus amics, malament, i els meus familiars, igual.

Quant de temps fa que està en tractament? Fa vint-i-vuit anys vaig patir un càncer i a causa d'un medicament que prenia vaig perdre el ronyó i ja porto deu anys fent diàlisi.

Com ha estat el seu dia a dia després del diagnòstic? Aquest tractament li ha comportat grans conseqüències? (P.E: físiques, psicològiques, haver

¹¹ Vegeu l'apartat n°7 del glossari de l'annex.

de deixar la feina...). No, no he estat excessivament cansada ni tampoc em va afectar en la feina, ja que mai he treballat. Per la resta, bé.

Ha anat a algun tipus d'associacions d'ajuda? Com el van ajudar? Sí, soc sòcia de ALCER, però no he fet cap activitat ni res.

2.12- PACIENT 2: home d'edat avançada resident de Solsona que va patir un assecament progressiu durant cinc anys i mig dels ronyons fins que va decidir sotmetre's a l'hemodiàlisi; ara ja porta un any i quatre mesos dialitzant-se.

Quin tipus d'insuficiència renal va patir? Doncs una insuficiència renal crònica: els dos ronyons portaven cinc anys i mig assecant-se i va arribar un moment que només treballaven a un 5% i vaig haver d'anar a diàlisi. Els metges deien que si hi hagués anat més aviat que no hauria empitjorat tant, però jo els deia que havia guanyat cinc anys i mig molt bons, perquè en la diàlisi vols fer una vida normal, però no pots.

A quin tipus de diàlisi se sotmet? A la diàlisi normal i corrent, a l'hemodiàlisi.

Com va encaixar la notícia? Bé, jo estava jubilat quan vaig entrar a diàlisi, però ho vam encaixar tan jo com els meus malament, perquè em va canviar completament la vida. Ho vaig saber molt temps abans, cinc anys i mig abans d'anar a diàlisi, m'hi volien fer anar, però vaig esperar cinc anys i mig i llavors hi vaig haver d'anar a la força, em vaig quedar clavats a Barcelona, no podia caminar.

Com van encaixar la notícia els seus familiars/amics? Suposo que malament, però em van ajudar molt, sort en vaig tindre d'els amics i de la senyora, la filla i tots, que em van ajudar perquè sinó és un trauma molt important. Altres coses que t'ajuden a portar millor la diàlisi serien un caràcter com el meu, sempre positiu, i una altra seria el tracte amb els metges i les infermeres, que sempre estan disposats a ajudar-te i animar-te.

Quant de temps fa que està en tractament? Un any i quatre mesos.

Com ha estat el seu dia a dia després del diagnòstic? Aquest tractament li ha comportat grans conseqüències? (P.E: físiques, psicològiques, haver de deixar la feina...). Bé, jo era molt esportista, molt mogut, anava a caminar,

a buscar bolets, a caçar, era entrenador de futbol... i tot això ho vaig haver de deixar, a part d'altres coses interessants per a mi.

Ara vaig dia sí dia no a Manresa, cosa que fa que no et puguis recuperar del tot en aquest dia de descans; i sort que m'ho han pogut fer a Manresa, perquè em volien portar a Igualada i encara hauria estat més traumatitzant, perquè quan surts d'allà quedes marejat, *atontat*, com si anessis borratxo, fins i tot hi ha persones que en assentar-se a un banc després del tractament es van inclinant cap endavant fins a arribar a caure al terra.

El viatge és el més pesat, igual que planejar les vacances, ja que si vull anar a algun lloc he de mirar que hi hagin centres de diàlisi o anar a algun poble d'aquí a prop. Quan acabes de dialitzar-te molts cops tens mal de cap, mal d'ossos, mal estat en general i fins i tot et pot provocar vòmits i diarrees.

Els dies que hi he d'anar, em ve a buscar l'ambulància junt amb quatre persones més que també s'han de dialitzar (tot i que abans havíem arribat a ser dotze) i ens porten a Manresa.

Ha anat a algun tipus d'associacions d'ajuda? Com el van ajudar? No, perquè l'ajuda l'he feta jo mateix, m'he sobreposat amb això i... mira. Hi ha hagut vegades que no m'he trobat gaire bé i els de casa els animava i ells m'animaven a mi, i això és molt important.

Un consell que donaria a tota la gent que està en tractament de diàlisi és que per poc que puguin, facin bondat, perquè en trobar-se més bé tenen més probabilitats de rebre un trasplantament de ronyó. Tot i que abans només tenien èxit un 18% de les operacions, gràcies a la nova maquinària i que aquest tema està més estudiat, hi ha un 95% d'èxit.

Jo, per exemple, vull sortir de diàlisi, ja que allà veus morir la gent i, tot i que normalment són persones grans, també n'hi ha de joves, com dos nois que van a dialitzar-se els mateixos dies que jo (que són dimarts, dijous i dissabte) que tenen 14 i 18 anys i suposo que els posaran a la llista d'espera i els faran un

trasplantament, tot i que pots estar a la llista i haver d'esperar-te entre 4 i 10 anys.

Per saber si era apte per ficar-me a la llista de trasplantament em van fer trenta-quatre proves (ja que s'han d'assegurar que estiguis molt bé perquè sinó podries tenir un rebuig i encara seria pitjor que dialitzar-te) i just el dia abans de ficar-m'hi em van dir que primer m'havia d'operar del cor, ja que puc viure amb la diàlisi, però no puc viure sense el cor. També he tingut molta sort en què hi ha molts donants de la meva sang i per tant tinc més probabilitats de rebre un trasplantament.

He parlat amb persones que han rebut un trasplantament i algunes estan contentes, ja que no s'han de dialitzar més, però també n'he trobat d'altres que no estaven gaire contentes perquè havien tingut un rebuig del ronyó.

2.2- TREBALLADORS DEL CENTRE SANITARI

2.21- TREBALLADOR 1: Infermera d'hemodiàlisi

Quant de temps fa que treballa a diàlisi? Buf, un fotimer d'anys, perquè abans de vindre aquí ja treballava a diàlisi; porto des dels vint anys, és a dir que porto trenta anys treballant a diàlisi.

Com és el seu dia a dia? Quines són les seves tasques? Depèn de la sala en què estàs, perquè tens unes tasques que són similars, però ben bé iguals no són. A la sala de crònics arriben els malalts i els has d'ubicar allà, veure una mica com ha anat entre una sessió i una altra pesant-los, mesurant la seva temperatura i la pressió, connectar-los a la màquina, programar la màquina, acabes la sessió i llavors has de desconnectar, i se'n van cap a casa.

Com creu que afecta, en general, la diàlisi en els pacients? La veritat és que els afecta perquè els canvia la vida, s'han d'adaptar a tenir que vindre aquí, s'han d'adaptar a una sèrie de canvis físics, canvis en l'alimentació; com que és una malaltia crònica han d'aprendre a portar-ho el millor que puguin. En les vacances també els afecta perquè si volen anar a fora tenen que concertar les diàlisis a fora, tot això és un procés, o sigui, quan se'n van de vacances a part de quedar per l'hotel han de quedar en els centres de diàlisis i tenen que anar a llocs on hi hagin centres de diàlisis; tot això condiciona.

Treballar amb pacients en tractament de diàlisi l'ha afectat personalment? Sí, perquè passes moltes hores amb ells i els agafes *carinyo* i te'n recordes d'ells fora de casa, són com una família.

Recorda alguna anècdota en especial sobre algun pacient? Al principi quan comences a dialitzar, una de les coses que més et marquen és que no pots entrar aire al circuit. Això arriba fins a tal punt, que encara que totes les bandes tinguin detector d'aire, estàs molt pendent de l'aire i en certa manera hi continues pensant fins i tot quan ets a casa. Total, feia poc que treballava aquí i

quan anava a dormir a casa somiava amb bombolles i tubs, i veia sang amb bombolles d'aire. Aquests somnis em van durar ben bé un any.

2.22- TREBALLADOR 2: Auxiliar d'hemodiàlisi

Quant de temps fa que treballa a diàlisi? Vint-i-un anys.

Com és el seu dia a dia? Quines són les seves tasques? A vegades tenim molta, molta, molta feina. No sé pas per on començar... Bé, la feina de casa dia és arribar al servei, pesar als malalts, prendre'ls la temperatura, i ajudar a les infermeres a connectar els catèters i després donar-los l'esmorzar, i ajudar en les coses que faci falta.

Com creu que afecta, en general, la diàlisi en els pacients? Els afecta molt perquè la màquina ha de fer el treball que tenen que fer els ronyons, i els ronyons a poc a poc es van deteriorant.

Treballar amb pacients en tractament de diàlisi l'ha afectat personalment? Ara ja no, però quan vaig començar a treballar a diàlisi somiava que em dialitzaven i ho passava bastant malament.

Recorda alguna anècdota en especial sobre algun pacient? Doncs, hi havia una malalta que portava anells amb brillants de veritat i resulta que va dir que al matí els portava i al migdia, quan es va acabar de dialitzar, ja no els tenia. I és clar, no hi havia ningú més que jo encarregant-se dels pacients, o sigui que si no els trobaven em ficarien la culpa a mi. Per sort li vam mirar dins els bolquers i vam veure que estaven allà. Vam pensar que s'hi deuria haver ficat les mans i se li haurien caigut. El mateix va passar amb un pacient que deia que havia perdut un rellotge d'or, però aquest creiem que s'ho va inventar.

2.23- TREBALLADOR 3: Coordinadora d'ADER

Quant de temps fa que treballa en aquesta associació? Des de l'any 80.

Com és el seu dia a dia? Quines són les seves tasques? Aquí el que fem és atendre les famílies que tenen una persona dialitzant-se, informar-les i depenent de l'època de l'any, si es volen desplaçar durant les vacances nosaltres busquem un lloc on puguin anar a dialitzar-se.

També organitzem activitats, conferències, publiquem una revista mensualment, etc. Una mica el que faig és organitzar l'associació.

Com creu que afecta, en general, la diàlisi en els pacients? Els afecta a nivell familiar, social... depenent de l'edat, el fet de dialitzar-se canvia d'una manera o d'una altra. Si per exemple són joves doncs també els afecta laboralment. És per tot això que aquí tenim un psicòleg per ajudar els pacients i les famílies, un assessor laboral per ajudar-los a trobar feina, també fem quiromassatges perquè els pacients no perdin massa muscular, etc.

Treballar amb pacients en tractament de diàlisi l'ha afectat personalment? No, però m'ha fet veure la vida d'una altra manera. Quan veus tots els problemes i tot el que comporta la diàlisi, valors molt més la salut.

Recorda alguna anècdota en especial sobre algun pacient? Uf, moltes perquè en trenta anys he tractat molta gent ja fossin joves, grans, trasplantats... En especial recordo un pacient de quaranta anys que va venir en cadira de rodes i que en un principi tenia molts problemes, però al cap d'uns anys es va anar recuperant i ara treballa, té dona i fills. El que és evident és que aquests malalts volen lluitar i continuar vivint i és aquest esperit de lluita el que em fascina més.

Quan i com va començar aquesta associació? Va començar l'any 76, amb un grup de pacients que es dialitzaven en unes condicions molt precàries: la diàlisi en aquell temps durava deu hores, estava molt poc desenvolupada, no hi

havien suficients màquines perquè tothom es pogués dialitzar... és per això que un grup de malalts van fundar ADER perquè aquestes condicions milloressin igual que millorés la qualitat de vida de les persones que es dialitzaven. Ara tot això ha millorat molt, ja que tothom es pot tractar. Quan aquestes condicions van haver millorat es van centrar en els trasplantaments. Antigament no se'n feien gaires, ja que no sabien com anirien els medicament per evitar el rebuig del ronyó, però mica en mica la situació va anar millorant i així la gent no havia d'anar a diàlisi.

2.24- TREBALLADOR 4: Metgessa cap de departament de la unitat de diàlisi peritoneal de l'Hospital de Bellvitge

Quant de temps fa que treballa a diàlisi? Des que vaig començar la residència de Nefrologia l'any 1972 que tinc contactes amb la diàlisi, unes vegades de forma continuada o a les guàrdies. Ara des de fa deu anys sóc la responsable de la unitat de diàlisi peritoneal de l'Hospital de Bellvitge.

Com és el seu dia a dia? Quines son les seves tasques? La meva feina es repeteix entre diferents escomeses. Un dia a la setmana faig consultes externes de Nefrologia al nostre Hospital i un altre dia faig de nefròloga consultora a l'hospital de Viladecans que fins ara no tenia la nostra especialitat i era molt necessària perquè té una àrea d'influència molt gran amb un número de població elevat, *ratllant* els 300.000 habitants. Ara tots els malalts d'aquella àrea que requereixen de nefròleg es visiten a Viladecans i això estalvia molt de temps i desplaçaments molt cars. Els altres dies em dedico a portar la unitat de Diàlisi Peritoneal de Bellvitge passant visita, posant catèters i atenent les consultes telefòniques o les urgències de peritoneal.

Com creu que afecta, en general, la diàlisi en els pacients? La diàlisi és un tractament substitutiu dels ronyons dels pacients ja que aquests no funcionen. Això vol dir que si el pacient no es dialitza es pot morir en poques setmanes, per tant, el malalt ho ha d'acceptar de totes formes i comprendre que la seva vida depèn d'això.

Uns s'ho prenen millor que d'altres. Per la gent gran és un inconvenient, però no els altera molt la vida. Per als joves o gent que treballa i sobretot pels *nanos* en edat escolar és un entrebanc important.

De totes maneres, la diàlisi peritoneal t'adapta molt millor als horaris i permet una vida social i laboral molt millor. L'important és mantindre'ls amb bon estat general i bona qualitat de vida per poder arribar a un trasplantament renal que és una solució molt més definitiva.

Treballar amb pacients en tractament de diàlisi l'ha afectat personalment?

Crec que segur que et fa veure la vida d'una altra manera que la gent que no treballa en el món sanitari, però m'ha permès veure la capacitat de superació que tenen moltes persones. Com que es tracta de malalts crònics moltes vegades estableixes més lligams personals que en altres especialitats i coneixes més a fons la seva vida, la seva família, el seu entorn. Això fa que et sentis més a prop dels seus problemes. Amb els anys he tingut que aprendre a no deixar que els seus problemes et penetrin molt endins, però a vegades és difícil.

Recorda alguna anècdota en especial sobre algun pacient? D'anècdotes en

el dia a dia n'hi ha moltes, algunes són divertides i altres són greus. Una divertida va ser la d'un malalt que mentre s'entrenava parlava amb la màquina com si fos el seu company. També recordo una parella que es van discutir i la dona li va tallar el catèter peritoneal amb una tisora i el malalt va venir dient que li havia sortit tot el líquid peritoneal. I així recordant en sortiren moltes.

3.- GLOSSARI

1.- *Anastomosi*: és un terme utilitzat en diferents àrees de la ciència que es refereix a la unió d'elements anatòmics. En aquest treball, l'anastomosi faria referència a la unió de vasos sanguinis.

2.- *Aneurisma*: dilatació de la paret d'una artèria.

3.- *Estenosi*: estrenyiment de la llum d'un orifici o conducte, tan d'origen adquirit com congènit.

4.- *Fístula*: connexió o canal anormal entre òrgans, vasos o tubs.

5.- *Fístula branquiocefàlica*: fístula situada al colze on s'uneixen una artèria branquial i una vena cefàlica.

6.- *Fístula radiocefàlica*: fístula situada a l'avantbraç on s'uneixen una artèria radial i una vena cefàlica.

7.- *Iatrogènia*: és qualsevol dany en el pacient causat pel metge o pels tractaments o medicaments receptats pels metges.

8.- *Síndrome del robo*: patologia ocasionada per l'elevat flux sanguini en la fístula, on la sang que entra en el membre es atreta dins la fístula i retornada a la circulació general sense entrar en els capil·lars del membre. Aquest fet podria arribar a necrosar l'extremitat on està localitzada la fístula.

9.- *Thrill*: sensació de formigueig que se sent quan es palpa la fístula.

