



Insuficiencia Renal: Tratamiento y Cuidados de Enfermería

Rosa Alonso Nates

E.U. de Enfermería "Casa Salud Valdecilla" Mayo 2011

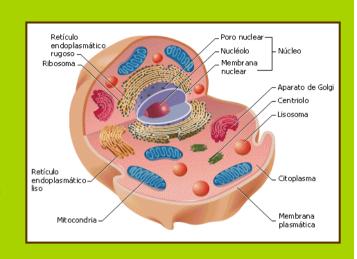




INTRODUCCIÓN



La célula es la unidad funcional más pequeña de los organismos vivientes. El **núcleo** de la célula contiene los cromosomas (sello genético); rodea a éste el **citoplasma**, que es el espacio lleno de sales disueltas, proteínas y otras sustancias.



Metabolismo:

- Las reacciones que construyen o asimilan son parte del <u>anabolismo</u> (asimilación)
- cuando se descomponen o desintegran lo llamamos catabolismo
- ➤ la suma de los dos se llama *metabolismo*



LA SANGRE: principal vía de transporte



> Transporta sustancias combustibles y constructoras	
las células y retira productos de desecho.	
Transporta mensajes químicos (hormonas).	
➤Transporta las células y factores de la defensa inmune.	
➤Lo hace a expensas del sistema vascular: □Venas □Arterias □Capilares	
 ➤ Las células sanguíneas tienen misiones fundamentales: □Glóbulos rojos: oxígeno. □Glóbulos blancos: sistema inmune. □Plaquetas: coagulación. 	





RESUMIENDO



Transporte: Sistema vascular.

Comunicación: Hormonas

Defensa: macrófagos ("comen" extraños),

Linfocitos B, Linfocitos T (activan coagulación).





- 1º FUNCIONES DEL RIÑON.
- 2° PRINCIPIOS DE TRANSPORTE.
- 3º PRINCIPIOS DE HEMODIÁLISIS.
- 4º LA MÁQUINA.
- 5° EL TRATAMIENTO.
- 6° LA DIÁLISIS PERITONEAL.



Marqués de Valdecilla

FUNCIONES DEL RIÑÓN



1. Funciones exocrinas

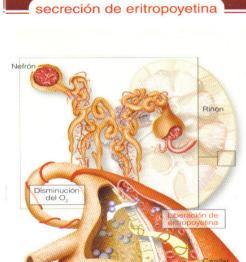
Regulación equilibrio ácido-base

Regulación volumen hídrico y electrolítico

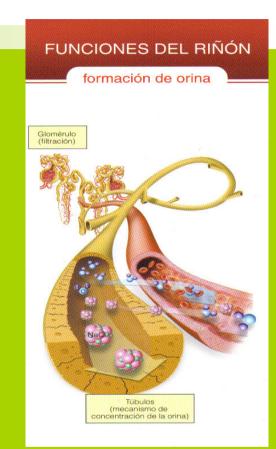
 Regulación productos de desecho metabólico

2. Funciones Endocrinas

- Síntesis de Eritropoyetina
- ➤ Vitamina D₃
- Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona



FUNCIONES DEL RIÑÓN





HEMODIÁLISIS

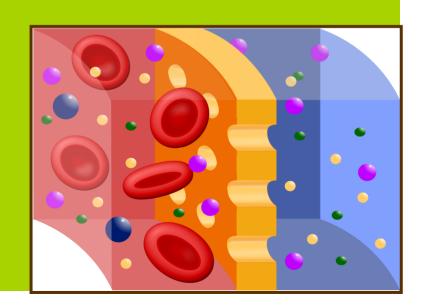


Técnica de *depuración sanguínea extracorpórea* que suple parcialmente las siguientes funciones renales:

- 1. Excreción de solutos.
- 2. Eliminación de líquido retenido.
- 3. Regulación del equilibrio ácido-base
- 4. Regulación equilibrio electrolítico.

> Membrana semipermeable:

- * Sangre Líquido de diálisis
- * Agua y solutos pequeño/mediano tamaño (*Transporte bidireccional*)



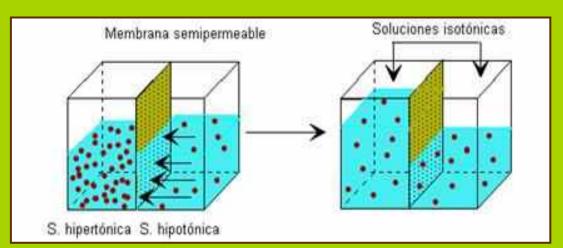


MECANISMOS FÍSICOS



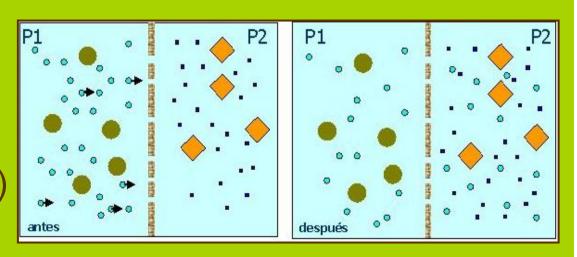
1. DIFUSIÓN

(transporte por conducción)



2. ULTRAFILTRACIÓN

(transporte por convección)





DIFUSIÓN



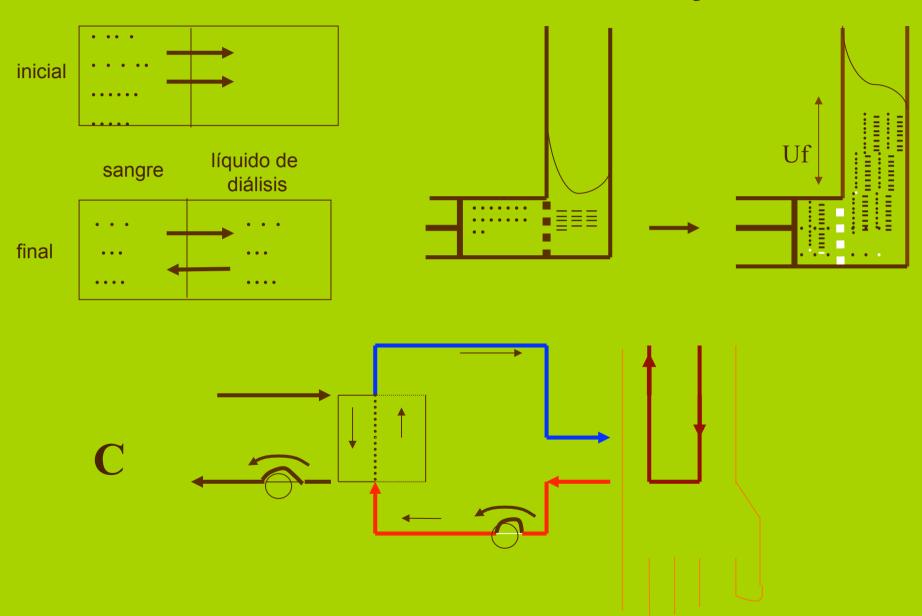
"Transporte pasivo de solutos a través de la membrana del dializador "

$$D = Ko \cdot A \cdot \Delta C$$

- ➤ Ko: Coeficiente de transferencias de masas del dializador.
 Resistencia a la difusión del soluto en cada compartimento:
 - -sangre
 - -membrana: celulósica y sintética
 - -dializado
- > A: Superficie eficaz del dializador (dializadores capilares)
- >ΔC: Gradiente de concentración de un soluto a ambos lados
 - de la membrana.

A difusión

B convección y ultrafiltración









"Paso simultáneo, a través de la membrana de diálisis, del solvente (agua) acompañado de solutos, bajo el efecto de un gradiente de presión hidrostática ".

- >SC: Coeficiente de cribaje de la membrana. Relación entre la concentración de un soluto en el UF y en el plasma {si bajo PM =1}
- ▶ Cs_: concentración sanguínea del soluto.
- > Qf_: flujo de UF
- ➤ Kuf: Coeficiente de ultrafiltración. Cantidad de fluido (ml/h) que se transfiere por cada mmHg de gradiente de presión transmembrana.



ULTRAFILTRACIÓN



- PTM= 0-500 mmHg.
 Presión hidrostática + a la sangre (250 mmHg) ó una presión en el líquido de diálisis (450 mmHg).
- ➤ La UF es el resultado de la interacción de fuerzas como la presión y el flujo de solvente, y es independiente del PM y de la concentración de solutos.
- Depuración más eficaz de moléculas de tamaño mediano (500-5.000 daltons): vit. B12, inulina.



TRANSFERENCIA DE MASAS



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

"Cantidad de un soluto que es transferida desde un compartimento a otro por una membrana semipermeable por unidad de tiempo ".

- ➤El sentido de la transferencia se determina por la concentración de solutos y las presiones a ambos lados de la membrana.
- ➤En HD se transfieren *solutos urémicos y tampones*
- Los mecanismos de la TM son la difusión y la convección:
 - ➤ dializado

$$TM = Fs \cdot (Cse-Css) = Cd \cdot Fd$$

> compartimento sanguíneo

$$TM = Cs1 \cdot (VDU + \Delta P) - (Cs2 \cdot VDU)$$



DIALIZANCIA



La *dializancia* se define como la tasa de intercambio neto por minuto de una sustancia entre la sangre y el líquido de diálisis por unidad de gradiente de concentración sangre-líquido de diálisis.

Concepto similar al de k que se aplica cuando el soluto a estudiar está en el líquido de diálisis.

- 1. Eficacia del dializador (KoA)
- 2. Flujo sanguíneo
- 3. Flujo del dializado
- 4. Peso molecular de los solutos
- 5. Hematocrito
- 6. Recirculación



TÉCNICAS DE DIÁLISIS



• Hemodiálisis convencional

- □ Dializadores de baja permeabilidad (celulósicos)
- □Superficie media (1,2-1,6 m²)
- □Flujo sanguíneo 200-300 ml/min
- □Flujo líquido de diálisis 500 ml/min
- □ Acetato ó bicarbonato

2 Hemodiálisis de alta eficacia

- ☐ Mayor aclaramiento de solutos
- □Superficie de membrana alta (1,8-2 m²)
- □Flujo sanguíneo 300-400 ml/min
- □Flujo líquido de diálisis 700-1.000 ml/min
- □ Bicarbonato



TÉCNICAS DE DIÁLISIS



Hemodiálisis de alto flujo

- □ Dializadores de alta permeabilidad (biocompatibles) [Kuf>20ml/h/mmHg] y aclaramiento [KoA>600mg/min]
- ☐ Elevados flujos de sangre y de líquido de diálisis
- □ Bicarbonato
- ☐ Transporte convectivo; retrofiltración

4 Hemofiltración

- ☐ Transporte convectivo exclusivamente
- □Dializadores de alta permeabilidad (membranas capilares)
- □Ultrafiltración de grandes volúmenes de plasma (120-150 ml/min); líquido de reposición postdilucional
- □ Lactato (bicarbonato a nivel hepático)



TÉCNICAS DE DIÁLISIS



6 Hemodiafiltración

- ☐ Transporte difusivo + transporte convectivo
- ☐ Tasa de UF elevada (40-80 ml/min)
- ☐ Membrana alta permeabilidad y acceso vascular con flujo elevado
- ☐ Reponer parte del volumen ultrafiltrado (4-12 litros/sesión)





MONITORES, DIALIZADORES, MEMBRANAS Y LÍQUIDOS DE DIÁLISIS.



COMPONENTES BÁSICOS DE UNA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS



> MONITOR

- ☐ Compartimiento hidráulico
- ☐ Compartimento sanguíneo



> FILTRO O DIALIZADOR:

☐ Transferencia de solutos, electrolitos y agua





CIRCUITO SANGUÍNEO EXTRACORPÓREO



> BIPUNCIÓN

- > Técnica estándar
- paciente (acceso vascular arterial)> dializador>paciente (acceso vascular venoso)
- > 2 accesos vasculares diferentes

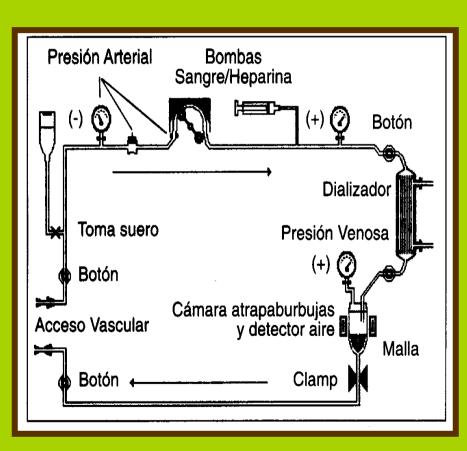
>UNIPUNCIÓN

- >Sólo si falla la bipunción
- Conexión en "y" de líneas arterial y venosa al abordaje vascular con flujo alternativo



BIPUNCIÓN





LINEAS:

-ARTERIAL: Acceso vascular→ dializador.

-VENOSA: Dializador→ paciente.

· BOTONES.

• MANÓMETROS:

-PR. NEGATIVAS: Acceso vascular→bomba.

-PR. POSITIVAS: Bomba→ paciente.

BOMBA DE SANGRE:

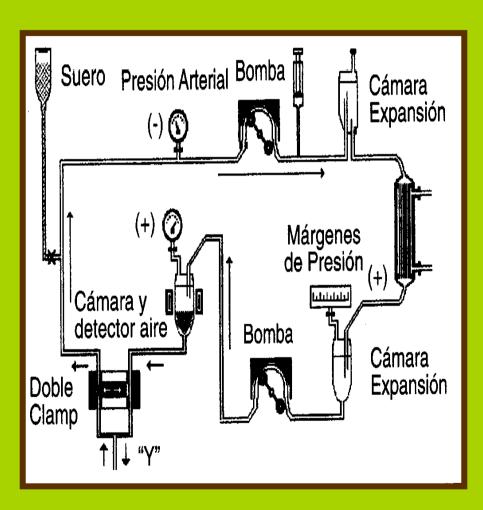
- -Flujo anterógrado de sangre.
- -Ajuste correcto rodillo.

· ANTICOAGULACIÓN: HEPARINA.



UNIPUNCIÓN



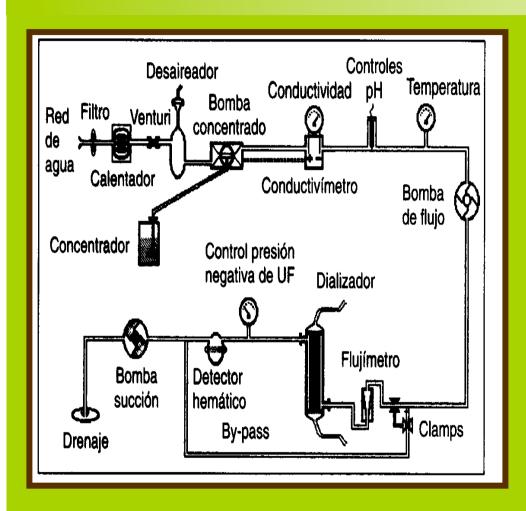


- Técnica de doble clamp y bomba única.
- Técnica de doble bomba: mejor rendimiento (recirculaciones del 20%).
- Cámaras de expansión



CIRCUITO HIDRAÚLICO DE HEMODIÁLISIS





- PASO ÚNICO: DESECHA LÍQUIDO DE DIÁLISIS.
- CONEXIÓN A LA RED DE AGUA TRATADA:
 3 Kg. presión constante.
- CALENTAMIENO DEL AGUA: 35,5° a 39°C
- DESGASIFICACIÓN DEL AGUA: Presión negativa.
- TOMA DEL CONCENTRADO.
- DISOLUCIÓN DEL CONCENTRADO.
 1 concentrado/28-36 de agua.



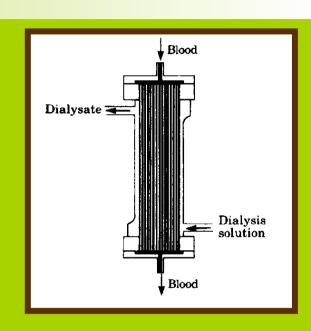
humv Hospital Universitario Marqués de Valdecilla Hospital Universitario Marqués de Valdecilla



COMPONENTES:

- CARCASA.
- MEMBRANA SEMIPERMEABLE.
- 2 COMPARTIMENTOS:
 SANGRE
 - LÍQUIDO DE BAÑO







TIPOS DE DIALIZADORES



1. DIALIZADOR CAPILAR O FIBRA HUECA:

- La sangre circula por el interior.
- El dializado circula por el exterior.
- En sentido contrario.
- Precisan material de fijación.





2. DIALIZADOR DE PLACAS:

- Sangre y dializado circulan a través de espacios alternos ente las membranas.
- No precisa material fijador.



DIALIZADORES: CONSIDERACIONES GENERALES



CEBADO:

- Dializador capilar: 60-90ml/m² de volumen de cebado (no incrementa al aumento de PTM, sección interna del vaso no distensible).
- Dializador de placas: 100-120ml/m² de volumen de cebado (incremento al aumentar la PTM, por abombamiento de las placas).



COAGULACIÓN:

Los filtros *capilares* tienen mayor tendencia a la coagulación y a la obstrucción por micro-burbujas de aire.

Se previene con un *cebado correcto, cámaras atrapaburbujas* y el filtro en posición vertical con *entrada de sangre hacia abajo*.



TIPOS DE MEMBRANAS



> CELULÓSICAS:

- Compuesta por cadenas de polisacáridos con grupos hidroxilo libres, que contribuyen a su hidrofilicidad y activación del complemento.
- La sustitución de los grupos hidroxilo mejora la biocompatibilidad.
- ❖ A su vez se clasifican en :
 - ❖ Celulosa modificada: Cuprofán
 - ❖ Celulosa sintética: Hemofán
 - ❖ Celulosa sustituida: Acetato, diacetato o triacetato de celulosa

> SINTÉTICAS:

- Hidrófilas: Policarbonato, Polietilenvinilalcohol (EVAL)
- Hidrofóbicas (Alta permeabilidad / Baja permeabilidad): polisulfona, poliamida, poliacrilonitrilo (PAN), An69, SPAN



BIOCOMPATIBILIDAD



> BIOINCOMPATIBILIDAD:

Conjunto de reacciones que tiene lugar entre el enfermo y el procedimiento de diálisis.

> OBJETIVO:

Utilizar materiales biocompatibles para disminuir el número y gravedad de éstas.



Hospital Universitario

Marqués de Valdecilla

TRATAMIENTO DEL AGUA



➤El agua constituye el 97% del líquido de diálisis, exposición a contaminantes muy intensa

➢El uso creciente de membranas de alta permeabilidad (retrofiltración-contaminación) tema de máximo interés.





TRATAMIENTO DEL AGUA: CONTAMINANTES QUÍMICOS. Marqués de Valdecilla



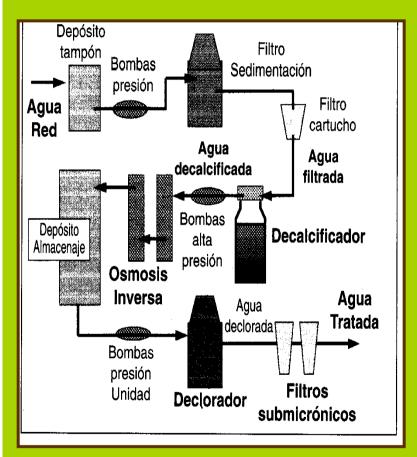
- · Intoxicación Aguda, presentación epidémica, recortada en el tiempo y con relación causa-efecto.
- Intoxicación Crónica: diagnóstico más complicado

Contaminantes	Nivel tóxico (mg/L)	Nivel máximo (mg/L)	
estatementation replaced Químicos			
Aluminio Calcio Cloraminas Cobre Fluor Nitratos Sodio Sulfatos	0,06 88 0,25 0,49 1 21 300 200	0,01 2 0,1 0,1 0,2 2 70 100	
Zinc	0,2	0,1	
Biológicos Biológicos			
Colonias bacterianas Endotoxinas	rula cabene en s	200 UFC/ml LAL: <1 ng/ml	



TRATAMIENTO DEL AGUA PARA

Hospital Universitario Marqués de Valdecilla



- FILTRADO DE PARTÍCULAS EN SUSPENSIÓN:
 Incluye barro y lodo, arena... responsables de fallos mecánicos y proliferación bacteriana..Compuestos por arena (sílex) y antracita.
- > FILTRO CARTUCHODE 5 MICRAS.
- ▶ DECALCIFICACIÓN: Columna de intercambio iónico que sustituye iones divalentes por iones sodio (solubles).
- ÓSMOSIS INVERSA:
- DEPÓSITO: Permitirá diálisis durante 24 horas.
- FILTROS SUBMICRÓNICOS: De seguridad.
- > **DECLORACIÓN**: Filtro de carbón activado.
- CONDUCCIONES: De PVC. Atención al diseño, evitando puntos muertos, codos y reflujos.





HEMODIÁLISIS ADECUADA

Medida de la dosis de diálisis Modelo cinético de la UREA



DIÁLISIS ADECUADA



"Medidas que, aplicadas a la diálisis, están encaminadas a disminuir la morbilidad, mejorar la calidad de vida del enfermo y prolongar su supervivencia".

Determinar la cantidad de diálisis que se debe aplicar a cada enfermo, realizando las variaciones necesarias para conseguir el máximo aclaramiento de solutos

(dosis óptima de diálisis).



Factores que deben considerarse al programar un esquema de diálisis



- 1. Adecuada depuración de pequeñas y medianas moléculas (dosis de diálisis).
- 2. Corrección de la acidosis.
- 3. Corrección de la anemia (eritropoyetina).
- 4. Control del balance hidrosalino.
- 5. Buen control de la TA.
- 6. Adecuada ingesta de nutrientes (calórica y proteica).
- 7. Control del producto calcio-fósforo y del hiperparatiroidismo .
- 8. Empleo de materiales biocompatibles.
- 9. Adecuado tratamiento del agua. Agua apirógena.
- 10. Buena tolerancia clínica intra e interdiálisis.
- 11. Que todo esto se realice en el menor tiempo posible.



OTROS PARÁMETROS PARA MEDIR LA DIÁLISIS ADECUADA



- 1. SRI (Índice de eliminación de solutos)
- 2. TAC-UREA (concentración media de urea en período interdiálisis)
- 3. PCR (tasa de catabolismo proteico) y nPCR (PCR normalizado para el peso)
- **4. ALBÚMICA SÉRICA** (Albúmina sérica > 4 g / dl → menor mortalidad)



RECOMENDACIONES



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

1. Valores e índices bioquímicos mínimos. Un paciente está bien dializado si:

• URR > 65% - 70%

Kt/V1,2 - 1,3 y 1,4 para DM

· SRI > 65 %

• nPCR > 1,1 g/kg/día

· TAC-urea 45-65 mg/dl

· Albúmina > 4 g/dl

· Creatinina 11-14 mg/dl

· Potasio 5 - 5,5 mEq/L

· Fósforo 4,5 - 6 mg/dl

· Bicarbonato 20-24 mEq/L

· Hematocrito alrededor de 35 %

· Colesterol 190-240 mg/dl

· PTH intacta 125-250 pg/ml



RECOMENDACIONES



- 2. Aunque el paciente comience en programa de HD con función renal residual es conveniente la programación del tiempo de diálisis como si esa función fuera nula desde el principio.
- 3. La ingesta de nutrientes debe estimularse y vigilarse estrechamente, en especial durante procesos intercurrentes.
 - 1 g de proteínas/Kg/día con una ingesta de 30-35 kcal/kg/día.
- 4. Cumplir el tiempo de diálisis. Debe recuperarse el tiempo perdido de diálisis durante los episodios hipotensivos u otras incidencias que obligan a reducir el flujo sanguíneo.





Hospital Universitario

Marqués de Valdecille PRESCRIPCIÓN DE HEMODIÁLISIS CRÓNICA





INDICACIONES CLÍNICAS ABSOLUTAS



- Pericarditis
- Sobrecarga de volumen o EAP refractario a diuréticos
- HTA acelerada resistente a medicación
- Encefalopatía o neuropatía urémica progresiva (confusión, asterixis, mioclonías...)
- Diátesis hemorrágica atribuída a la uremia
- Náuseas y vómitos persistentes
- Concentración de creatinina plasma ≈ 12 mg/dl ó BUN > 100 mg/dl



INDICACIONES RELATIVAS I



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

- Anorexia progresiva, náuseas y vómitos
- Deterioro de la atención y de las facultades cognitivas
- Depresión
- Anemia severa resistente a Eritropoyetina
- Prurito persistente
- Síndrome de piernas inquietas



INDICACIONES RELATIVAS I



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla I

Variabilidad de síntomas y signos :

- 1. Acomodación a estos síntomas y degradación de su sentido de bienestar al tiempo que su progresivo fallo renal
- 2. Efectos 2º de los fármacos que imitan a los síntomas urémicos (ej. Hierro oral, Anti-HTA)
- 3. Corrección parcial de la anemia con la EPO
- Necesidad de <u>parámetros objetivos</u> para decidir el inicio de diálisis



MARCADORES DE INICIO DE DIÁLISIS

- TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR (GFR)
 - ESTADO NUTRICIONAL
 - INGESTIÓN DE PROTEÍNAS
 - DIRECTRICES DE LA DOQI



¿ BENEFICIO DE LA DIÁLISIS PRECOZ?



Pacientes que comenzaron pronto la diálisis (Ccr 10mL/min) vs Pacientes que comenzaron tarde (Ccr < 4mL/min):

- ❖ Nivel de supervivencia a los 12 años mayor (85% contra 51%)
- Menor estancia hospitalaria (5% frente a 11%)
- Mayor probabilidad de trabajo a tiempo completo (75% frente a 49%)



¿ BENEFICIO DE LA DIÁLISIS PRECOZ ?



- ➤ Ventajas adicionales en la diálisis temprana:
 - 1. Control de la hipertensión. Eliminación de sobrecarga de volumen con la diálisis
- 2. Aumento de la ingestión alimenticia. Necesidad de 1 g/kg de proteínas por día para reponer las pérdidas de diálisis y mantener el balance de nitrógeno
 - La diálisis precoz permite realizar una dieta más liberal





Hospital Universitario Marqués de Valdecilla



PRESCRIPCIÓN DE LA DIÁLISIS PERITONEAL CRÓNICA





INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES



La DP estaría indicada en cualquier situación donde la membrana peritoneal mantenga su estructura anatomo-funcional normal



INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES



Factores que influyen :

1. Paciente

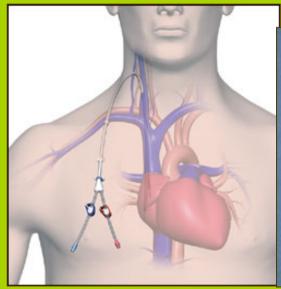
Enfermedades asociadas, limitaciones anatómicas, edad, estado nutricional, entorno socio-familiar, aceptación de la técnica, grado de información, preferencia del paciente y su familia

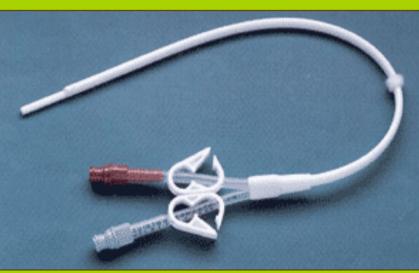
2. Equipo medicosanitario Consulta prediálisis, experencia del programa de DP, características de la unidad, etc.



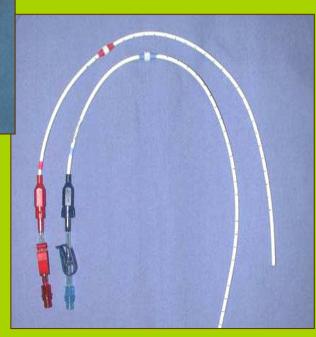


ACCESOS VACULARES





CATÉTERES VENOSOS CENTRALES





CATÉTERES VENOSOS CENTRALES



Indicados en pacientes en IRC:

- Sin posibilidad de creación de Fístula Acceso Vascular Interna (FAVI)
- En los que sea necesario descanso peritoneal
- Inicio urgente en programa de hemodiálisis sin disponer de otro acceso vascular
- Con corta expectativa de vida.



COMPLICACIONES: INFECCIÓN



- La creciente utilización de catéteres permanente se correlaciona con un incremento de la complicaciones asociadas, sobre todo infecciosa:
 - ≻Aumento de la <u>morbi- mortalidad</u> en 10% 20%.
 - ➤ Aumento de la <u>estancia hospitalaria</u>, media de 7 días.
 - >Aumento del coste médico.



COMPLICACIONES: TROMBOSIS



- **≻**Complicación más frecuente.
- > Requiere la instalación de uroquinasa o aspiración del coágulo con suero heparinizado.
- >El uso de antiagragantes y de heparinización durante las sesiones de diálisis puede disminuir.

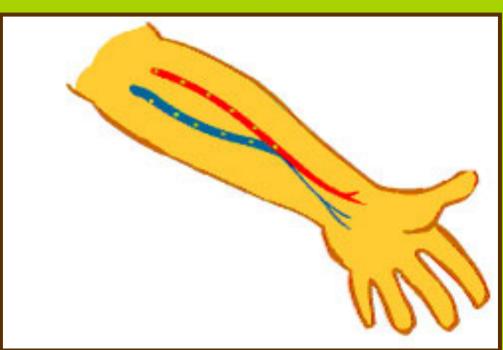


Hospital Universitario Marqués de Valdecilla



ACCESOS VASCULARES





Fístula Arteriovenosa Interna



FAVI



- Factor determinante de la calidad de vida del paciente en HD
- > Causa de hospitalización frecuente
- Urgencia quirúrgica
- > Registro de datos:

Etapa pre-diálisis:

- ❖ H^a catéteres venosos
- Pulsos radiales
- Venas: palpables o percutibles

Etapa diálisis:

- ❖Tipo y fecha del acceso
- Complicaciones
- Datos de flujo, resistencia venosa y recirculación
- ❖Dibujo de la fístula



CONSTRUCCIÓN DEL Hospital Universitario Marqués de Valdecilla ACCESO VASCULAR I



- > 3 meses antes de la entrada prevista en diálisis
- Fístula autóloga
 - Radiocefálica
 - Antecubital: humerocefálica o humerobasílica
- ➤ Si ausencia de venas superficiales adecuadas se implantará una prótesis vascular (Gore-Tex, Impragraft...)
 - · rectas de antebrazo (art.radial-vena en pliegue codo)
 - · curvas de antebrazo (art. Humeral-vena en pliegue codo)
 - · en el brazo o humeroaxilares
 - · desde el brazo al cuello o humeroyugulares
 - femorofemorales rectas o curvas



CONTROL DE LA FUNCIÓN DEL ACCESO VASCULAR



- Todas las FAVI funcionantes tiene un **frémito** o vibración palpable y un **SOPIO** audible, los cuales deben ser detectados:
 - 1. Antes de iniciar cada diálisis
 - 2. Inmediatamente después de la hemostasia postHD
 - 3. Después de episodio de hipoTA severa
 - 4. Después de cualquier procedimiento IQ
 - 5. Por el paciente en días interdialíticos



CUÁNDO Y CÓMO PINCHAR LA FAVI



- > Todas las FAVIs deben ser puncionadas con cuidados asépticos básicos:
- 1. Detección y tratamiento portadores nasales Staphilococo
- 2. Lavado cuidadoso de manos
- 3. Campo "quirúrgico": antiséptico y paños estériles
- 4. Uso de guantes estériles
- 5. Deben rotarse siempre los sitios de punción





DÓNDE <u>NO</u> DEBE PINCHARSE UN ACCESO VASCULAR



- ➤ Orificio de punción de la anterior diálisis
- Zonas enrojecidas o con supuración
- Zonas apicales de los aneurismas o pseudoaneurismas en las prótesis
- > Zonas con "costras" o piel alterada (violácea, oscura...)
- Zonas muy próximas a las anastomosis vasculares



HEMOSTASIA POSTDIÁLISIS



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

- Deben evitarse "pinzas" o torniquetes especiales
- Lavado de manos con antiséptico y guantes estériles
- Colocación sobre el orificio de punción, aún con la aguja en su lugar, de un parche hemostático
- <u>Taponamiento suave</u>, que no compresión
- <u>Tiempo de hemostasia</u> (calcularlo y anotarlo)
- El ↑ progresivo del tiempo de hemostasia es un signo de disfunción por hiperpresión dentro del acceso







CUIDADOS EN LOS DÍAS INTERDIÁLISIS



- Retirada del apósito a las 24 h de diálisis.
 Higiene cuidadosa de la extremidad.
- Ducha.
- Evitará daño contaminante de sus manos.
- Detectará el frémito o auscultará el soplo al menos 2 veces / día.



COMPLICACIONES DE LOS ACCESOS VASCULARES



- Estenosis
- Trombosis
- Infección
- Aneurismas y pseudoaneurismas

- Hemorragia en zonas de punción
- Síndrome de hipertensión venosa
- Síndrome de robo
- Cardiopatía por hiperaflujo





COMPLICACIONES DURANTE LA HEMODIÁLISIS



COMPLICACIONES INTRADIÁLISIS



➤ Trastornos creados en el organismo por los intercambios físico-químicos entre el líquido de diálisis o las estructuras del circuito y la sangre del paciente



➤ Buena tolerancia a la hemodiálisis implica prevenirlas todas.



COMPLICACIONES INTRADIÁLISIS



- 1. HIPOTENSIONES.
- 2. NAUSEAS Y VÓMITOS.
- 3. CALAMBRES.
- 4. CEFALEAS.
- 5. REACCIONES ANAFILÁCTCAS.
- 6. FIEBRE.
- 7 HEMRRAGIA/COAGULACIÓN.
- 8.ARRITMIAS.
- 9.HIPOXEMIA.
- 10. HEMÓLISIS.
- 11.SÍNDROME DEL DESEQUILIBRIO.
- 12. EMBOLISMO AEREO.
- 13 ACIDOSIS METABÓLICA.
- 14. ALCALOSIS METABÓLICA.
- 15. DOLOR TORÁCICO Y DE ESPALDA.





HIPOTENSIONES



- Disminución aguda de la PA que requiere la intervención de la persona que auxilia la sesión.
- > 18-34% de cada procedimiento.
- Excepcionalmente vital
- > Importancia:
- Adaptación.
- Insultos isquémicos cerebrales.
- Diálisis insuficiente.



HIPOTENSIONES: CAUSAS



- <u>Ultrafiltración excesiva</u>: Excesiva ganancia de peso interdiálisis y diálisis cortas.
- > Deplección prehemodiálisis: "peso seco" bajo.
- ► Na⁺ bajo en el líquido de diálisis (< 136 mEq/L).</p>
- Disfunción del SNV (diabéticos, ancianos): Hipotensiones sin relación con pérdidas de volumen y bradicardia o frecuencia no aumentada.
- > Vasodilatación cutánea:
 - Líquido diálisis a temperatura elevada.
 - Temperatua ambiental elevada.
 - Fiebre.
- Vasodilatación esplácnica: Digestión.
- > <u>Isquemia tisular</u>, agravada por hematocrito bajo o hipoxemia.
- Medicación hipotensora, vasodilatadora.



NÁUSEAS Y VÓMITOS



- > Complicaciones comunes con las hipotensiones.
- > 3-9% de los procedimientos.

Importancia: Puede ser **síntoma precoz del síndrome de desequilibrio o de trastornos de la osmolaridad.**

Mismas pautas que para las hipotensiones, especial cuidado con la aspiración (puede recurrirse a metococlopramida 10 mg IV.).



CALAMBRES



- Contracción dolorosa, paroxística, espontánea, y prolongada de uno o varios músculos, sobre todo de piernas pies y manos.
- <u>Final de la sesión</u> y resuelven minutos después de retornar el circuito extracorpóreo.
- 6-11% de las sesiones.
- Causas:
 - >Asociado a hipotensión por UF excesiva y deplección hidrosalina.
 - ➤Líquido de diálisis con osmolaridad baja.
 - ➤ Isquemia muscular.
 - >Hipomagnesemia, hipocalcemia.
 - ➤ Deficit de carnitina?



CALAMBRES: TRATAMIENTO



"Pacientes que mejor se defienden de hipotensiones, más calambres presentan ante la replección de volumen."

- 1. Infusión de salino al 0,9%. (cuando coinciden con hipotensión ambos pueden ceder).
- 2. **Anular la UF, e infundir salino** al 10-20% en ampollas de 10 ml.

Soluciones de glucosa hipertónica (menos efectiva). Glucosa al 50% en ampollas de 10 ml. (salvo diabético).

3. Masaje y contracciones sobre los músculos.



CEFALEA



Importancia:

- > Mala adaptación a la técnica.
- ≻Puede ser síntoma precoz de un cuadro grave.
 - Síndrome del desequilibrio.
 - Acetato.
 - Alcalosis metabólica.

Causas:

- Hipercalcemia.
- Hipertensión arterial.
- Abstinencia alcohol, tabaco...
- Hemoconcentración.
- Hemorragia intracraneal.
- Surge al final diálisis, persistiendo tras su finalización
- ➤ Tratamiento: *Paracetamol, Metamizol vía oral.*



REACCIONES ALÉRGICAS O DE HIPERSENSIBILIDAD. Marqués de Valdecilla



- > Prevalencia: Reacciones no letales, 4,2/100.000.
 - Reacciones <u>letales</u>, 3,5/millón sesiones.

Síntomas:

- ➤ Prurito peribucal.
- >R. vasomotora, eritema, edema facial, rinorrea, conjuntivitis.
- ➤ Dolor torácico, anterior y posterior.
- ➤ Nauseas, vómitos, dolor abdominal.
- ➤ Disnea, tos no productiva, broncoespasmo, estridor, cianosis.
- ➤ Taquicardia, hipotensión, dolor precordial.Shock, parada cardíaca.

Factores desencadenantes:

- > Esterilización del circuito extracorpóreo con óxido de etileno.
- > Asociación de *membranas con carga* negativa e IECA
- Contaminantes del líquido: endotoxinas.
- > Reacciones a la membrana (anafilácticas, o por activación del complemento).
- > Raras: heparina, desinfectantes, desincrustantes.



MOMENTO DE APARICIÓN



CRUCIAL para el diagnóstico

Reacciones precoces / Tipo A

- Inicio diálisis
- Grave
- Intoxicación óxido de etileno.
- AN69 / PAN e IECA.
- Alergia a membrana (en primeras diálisis).

Reacciones tardías / Tipo B

- >>30 minutos diálisis.
- **≻**No graves.
- ➤ Activación del complemento en membranas de Cuprofán.





Aumento considerable de la esperanza de vida en las dos últimas décadas gracias al desarrollo de las nuevas técnicas de depuración extracorpórea

Actualmente la supervivencia de los pacientes a los dos años de comenzado el tratamiento es del 76% (EDTA).





A pesar de una dosis de diálisis adecuada, persisten la retención de urea, la acidosis y la disfunción de la mayoría de los órganos y sistemas.

El tratamiento crónico con HD ha dado lugar a un **espectro nuevo de enfermedades**, destacan: Amiloidosis por ß 2-microglobulina, intoxicación por aluminio, enfermedad quística adquirida



AMILOIDOSIS POR B₂-MICROGLOBULINA



- > Su incidencia aumenta con la duración del tratamiento:
 - 10 años: 50% pacientes.
 - 20 años: 100% pacientes.
- ➤ Es una cadena ligera que forma parte del los Ag de clase I del CMH.

Producido por los monocitos y de eliminación casi exclusiva renal (<3% extrarrenal), sus niveles se correlacionan con el grado de función renal (anúricos aumenta hasta 40 veces).



SÍNDROME DEL TUNEL CARPIANO



Hospital Universitario Marqués de Valdecilla

- Primeras manifestaciones a los <u>5 años</u> y a los <u>15</u> años aproximadamente el 80%.
- Depósito de colágeno y ß₂-microglobulina en la vaina tendinosa de los <u>músculos flexores de la</u> <u>mano, comprimiendo el nervio mediano.</u>
- Clínica puede exacerbarse durante la sesión.
- Tratamiento quirúrgico.
- Recidiva es la norma.



ARTROPATÍA AMILOIDE



- En un estudio histológico se detectaron depósitos de ß₂-microglobulina en la sinovial de <u>todos</u> los pacientes en diálisis de más 10 años, incluso asintomáticos.
- Artralgias sobre todo de <u>hombro y rodilla</u> pueden ser primer síntoma.
- Inflamación y microhemorragias→Derrames articulares y hemartros recurrentes→Destrucción cartílago articular.
- Tratamiento: Antiinflamatorios.
 - Evacuación.

Claves de futuro

MODELO SANITARIO:

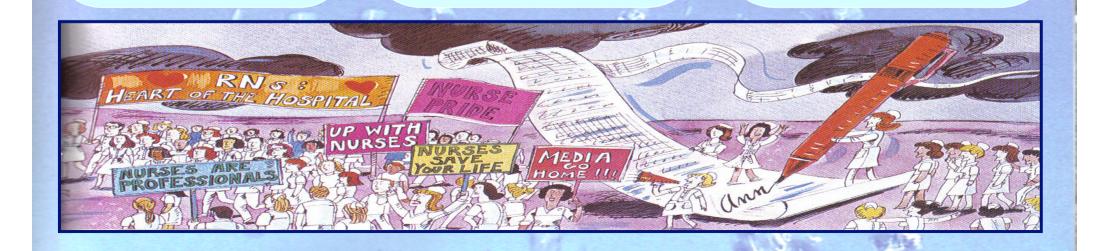
- Redefinir funciones
- Optimizar recursos
- Adaptarse a cambios de la sociedad
- Profesional adecuado

RELEVO GENERACIONAL:

- Titulados procedentes De la Universidad
- Desarrollo de funciones
 - Adaptarse a disciplina enfermera

ACTITUD PROFESIONAL:

- Tomar conciencia del potencial
 - Asumir nuevas competencias
 - Reconocimiento de la sociedad



Enfermería



Conocimiento