

**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS
EMPRESARIALES**



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
FARMACIA**

**Evaluación del Tratamiento en la Insuficiencia Renal Crónica de los Pacientes
Atendidos En la unidad de Nefrología Del Hospital Antonio Lenín Fonseca
durante el Período Comprendido de Enero a Junio de 2006**

Elaborado Por: Bra. María Nazareth Soza Sobalvarro

Tutor Especialista Lic. Renata G. Castaña Sandoval

Tutor Metodológico Lic. Renata G. Castaña Sandoval

Managua, Nicaragua 2007

**UNIVERSIDAD CENTROAMERICANA DE CIENCIAS
EMPRESARIALES**



**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
FARMACIA**

**Evaluación del tratamiento en la insuficiencia Renal Crónica de los pacientes
atendidos en la Unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca
durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006**

Elaborado por:

Bra. María Nazareth Soza Sobalvarro

Tutor Especialista

Lic. Renata G. Castaña Sandoval

Tutor Metodológico

Lic. Renata G. Castaña Sandoval

Managua, Nicaragua

2007

**BIBLIOTECA
U C E M**

*No. Reg. 0375/07
Fecha ingreso 11-X-2007*

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	2
A. Selección del tema.....	3
B. Planteamiento del problema.....	4
C. Justificación	6
D. Objetivos	8
D.1. General.....	8
D.2. Específicos.....	8
CAPÍTULO II.....	9
MARCO TEÓRICO	9
A. Antecedentes	9
B. Información general	11
C. Información sustantiva	20
CAPÍTULO III.....	33
DISEÑO METODOLÓGICO.....	33
A. Área de estudio	33
B. Tipo de estudio.....	33
C. Unidad de Análisis.....	34
D. Recopilación de la información	35
E. Procesamiento y Análisis de la Información.....	35
F. Operacionalización de las Variables.....	36
G. NARRATIVA METODOLÓGICA.....	38
CAPÍTULO IV	41
A. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS.....	41

CONCLUSIÓN.....	47
RECOMENDACIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50
GLOSARIO	52
ANEXOS	53

RESUMEN

La Insuficiencia Renal Crónica constituye un problema de salud cada vez más importante debido a la incidencia y prevalencia creciente en los últimos años. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la patología. El diagnóstico y tratamiento precoz son fundamentales para el pronóstico, y de ellos dependerá la futura necesidad de tratamiento sustitutivo renal en estos pacientes.

En el presente documento se tratan los aspectos más importantes en cuanto a etiología y administración adecuada del tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica.

Una vez analizado y presentado los resultados, se comprobó que el tratamiento administrado a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006 que cumplieron con los parámetros de inclusión, es deficiente puesto que de 385 casos estudiados mas de la mitad, es decir, 212 pacientes agravaron en el estado de salud.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Mantener casi constante la composición del medio interno, es esencial para la supervivencia de todos los seres vivos. Con las variaciones diarias en el aporte de alimentos y de líquidos, el mantenimiento del medio interno requiere la eliminación continua de estas sustancias en cantidades que se equilibren con las ingeridas. Aunque las pérdidas por el intestino, los pulmones y por la piel contribuyen normalmente a esta capacidad excretora, la mayor responsabilidad en la excreción de solutos y agua es de los riñones.

La disminución del filtrado glomerular resulta en una Insuficiencia Renal Aguda que, si no es detectada a tiempo pasa a una segunda etapa denominada Insuficiencia Renal Crónica.

La Insuficiencia Renal Crónica constituye un problema de salud cada vez más importante debido a la incidencia y prevalencia creciente en los últimos años. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la patología. El diagnóstico y tratamiento precoz son fundamentales para el pronóstico, y de ellos dependerá la futura necesidad de tratamiento sustitutivo renal en estos pacientes.

En el presente documento se tratan los aspectos más importantes en cuanto a etiología y administración adecuada del tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica.

A. SELECCIÓN DEL TEMA

La Insuficiencia Renal Crónica es un proceso fisiopatológico con múltiples causas, cuya consecuencia es la pérdida del funcionamiento de nefronas, que a menudo desemboca en una insuficiencia renal terminal. Esta última produce la pérdida irreversible de la función renal, de tal manera que el paciente depende de forma permanente de un tratamiento sustitutivo renal, es decir las diálisis o bien un trasplante de riñón que, en países como Nicaragua resulta muy difícil y poco accesible por su elevado costo.

En la Insuficiencia Renal Crónica el adecuado tratamiento farmacológico según la causa de dicha patología así, también, el cumplimiento del mismo resulta de mucha importancia, ya que de él depende el progreso positivo o negativo del estado de salud del paciente.

Tomando en cuenta lo anterior, es necesario el presente estudio:

Evaluación del tratamiento en la Insuficiencia Renal Crónica de los pacientes atendidos en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006.

B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Insuficiencia Renal Crónica es la consecuencia de una reducción progresiva de la población de nefronas. Esta progresión depende también de factores secundarios potencialmente tratables como la hipertensión arterial, la ingesta de proteínas, la hiperglucemia, la hiperlipidemia, la retención de fosfato y la acidosis metabólica.

Por lo tanto el personal de la salud debe estar preparado para identificar y tratar oportunamente la patología de base (Insuficiencia Renal Crónica), prevenir la aparición de lesiones progresivas y reducir la velocidad de progresión de la misma.

Tomando en cuenta lo antes expuesto surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles son las patologías prevalecientes en los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica atendidos en la unidad de nefrología del hospital Antonio Lenín Fonseca?

Tomando en cuenta la edad y el medio laboral escrito en la historia clínica de los pacientes atendidos en el unidad de nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca, **¿Cuál es el grupo poblacional más afectado?**

¿Cuáles son los criterios que consideran los médicos del Hospital Antonio Lenín Fonseca al momento del diagnóstico?

Según el protocolo de la Organización Mundial de la Salud y / o el Hospital Antonio

Lenín Fonseca, ¿Cumple el tratamiento médico asignado al paciente en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca, los parámetros establecidos para dicha patología?

¿Qué parámetros determinan la evolución de la Insuficiencia Renal Crónica en los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lenín Fonseca?

C. JUSTIFICACIÓN

Según el Ministerio de Salud la ocurrencia y la prevalencia de las nefropatías de naturaleza progresiva en Nicaragua tienen gran variabilidad en relación a la distribución geográfica y las condiciones socio-económicas de las distintas regiones del país, así como también, por factores de susceptibilidad a ciertas patologías renales. Resulta muy difícil realizar estadísticas sobre la prevalencia y la ocurrencia, ya que la información proviene de certificados de defunción o del número de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica que son atendidos en los centros de diálisis y de transplante, tal es el caso de la unidad de nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca.

En Nicaragua, aún sin la comprobación estadística, es evidente, por la información obtenida directamente de los Nefrólogos del Hospital Antonio Lenín Fonseca, que el número de pacientes que presentan Insuficiencia Renal Crónica no solo ha venido en aumento, sino que el número de personas que reciben el tratamiento adecuado según el caso, está aún muy lejos de satisfacer las necesidades del Ministerio de Salud.

En ocasiones, el tratamiento administrado a pacientes con Insuficiencia Renal Crónica es utilizado para reestablecer la función glomerular que se encuentra alterada; dejando a un lado aquellos factores que de alguna manera inciden en el incremento de pacientes con patologías renales.

Existen en Nicaragua casos específicos en los que el medio laboral y el nivel socio-económico de los individuos los ha predispuesto a desarrollar patologías renales, algunas de estas crónicas.

Estos individuos al ser evaluados y diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica en un Hospital, reciben el mismo tratamiento de muchos pacientes que, a diferencia de ellos, no fueron expuestos a factores de riesgo. Se puede citar a manera de ejemplo los trabajadores de las bananeras afectados por la exposición directa o indirecta a pesticidas.

Resulta entonces de mucha importancia un estudio que relacione el medio laboral al que diariamente están expuestas las personas con Insuficiencia Renal Crónica y el tipo de medicamento administrado pues, si únicamente se tratan la Insuficiencia Renal Crónica sin haber evaluado el medio laboral que en algunos casos predispone al individuo a desarrollar esta patología o bien se omiten aquellas patologías preexistentes en el mismo, es muy probable que el progreso del individuo sea escaso o bien nulo y probablemente la Insuficiencia Renal Crónica que padece siga progresando hasta convertirse en una insuficiencia renal terminal y finalmente, la muerte.

Conociendo el medio laboral y procedencia de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica se lograría implementar nuevas medidas que servirían de guía para el tratamiento de esta patología y de esta manera se podría acortar tanto la estancia en el hospital como el tiempo de administración de los diferentes fármacos en el paciente.

Además como personal del área de la salud se lograría facilitar un documento con información esencial, para que tanto las personas sanas como las que sufren de esta patología, conozcan los posibles causantes de la misma y las potenciales medidas que podrían implementar para evitar la aparición de cualquier patología renal.

D. OBJETIVOS

D.1. General

D.1.1. Evaluar el tratamiento en la Insuficiencia Renal Crónica de los pacientes atendidos en la unidad de nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006.

D.2. Específicos

D.2.1. Reconocer las patologías prevalentes en los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica atendidos en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca entre Enero a Junio de 2006.

D.2.2. Establecer el grupo poblacional mas afectado con Insuficiencia Renal Crónica mediante el estudio de la historia clínica de los pacientes atendidos en el Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006.

D.2.3. Valorar los criterios clínicos en los que se apoyan los médicos del Hospital Antonio Lenín Fonseca, al momento del diagnóstico durante el período de Enero a Junio de 2006.

D.2.4. Comparar el tratamiento sugerido por el médico del Hospital Antonio Lenín Fonseca, con los parámetros de tratamiento previamente establecidos por el Ministerio de Salud y/o la Organización Mundial de la Salud entre los meses de Enero a Junio de 2006.

D.2.5. Comprobar la evolución del paciente con Insuficiencia renal crónica atendido en el Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

A. ANTECEDENTES

Las autoridades del Ministerio de Salud (MINSA), no tienen aún un estudio sobre la patología. No descartan un aumento de estas, pero tampoco lo aseguran, aunque sí admiten, que la Insuficiencia Renal Crónica se está diagnosticando con más frecuencia.

“Lo que estamos viendo es que la gente sabe que podemos salvarlas. Y debe haber una preocupación de Salud Pública, desde el momento que tenemos a los enfermos, hay una necesidad creada que busca la manera de resolver el problema», afirman las autoridades del Ministerio de salud y agregan, «el trasplante es el único tratamiento capaz de reinsertar al ciudadano a su sociedad».

Recientemente se introdujo a la Asamblea Nacional un anteproyecto de ley para la obtención de un techo jurídico que regule ese tipo de cirugías. Aunque los doctores de la unidad de nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca, aseguraron que es el equipo médico es el autor de la iniciativa, autoridades del Ministerio de Salud aseguraron que es impulsado por la institución. La contradicción deja claras las discrepancias entre los médicos y la entidad estatal*.

Un evento que marcó una pauta muy importante en el tratamiento de la

* <http://elnuevodiario.nl/archivos2005-1.pdf>

Insuficiencia Renal Crónica fue el caso de los trabajadores del Ingenio "San Antonio" quienes, con ayuda de organismos no gubernamentales, lograron colocar esta patología renal como una enfermedad profesional. Este hecho quedó plasmado al reformarse la Ley No. 456 del código laboral de la República de Nicaragua, donde se califica la Insuficiencia Renal Crónica como una enfermedad profesional^(†).

En Nicaragua, un "estudio de casos y controles" específico sobre Insuficiencia Renal Crónica en los trabajadores de caña de azúcar, identificó el consumo del ron crudo (después de una larga jornada pesada de trabajo físico) como el principal factor de riesgo. Investigaciones adicionales están siendo planificadas sobre el proceso de fabricación del ron y sus posibles contaminantes[‡].

En el Hospital Antonio Lenín Fonseca no existe estudio alguno que evalúe el tratamiento para la Insuficiencia Renal Crónica

Además es de importancia destacar que en Nicaragua no existe ningún estudio médico o de otra índole que relacione la insuficiencia Renal Crónica con factores presentes en el medio laboral del paciente como aquellos propios del mismo individuo.

† <http://www.cenidh.org/files/Informe2003-1.pdf>.

‡ Base de Datos; Ministerio de Salud de Nicaragua-

B. INFORMACIÓN GENERAL

La Insuficiencia Renal Crónica consiste en el deterioro progresivo e irreversible de la función renal. En su etapa final aparece el Síndrome urémico que es el conjunto de síntomas y alteraciones bioquímicas que aparecen como consecuencia de las alteraciones causadas por esta patología. Se manifiesta por una afectación multisistémica debido a la retención de sustancias (toxinas urémicas) y trastornos hidroelectrolíticos, metabólicos y hormonales. Cuando el filtrado glomerular - filtrado de la sangre en el riñón- cae por debajo del 25 al 35 por ciento empieza a aumentar la urea y la creatinina, pudiendo estar los pacientes relativamente sintomáticos o bien presentando anemia, hipertensión arterial, poliuria y nicturia.

La fundación renal nacional estadounidense conocida como NKF (National Kidney Foundation), por sus siglas en inglés, clasifica la Insuficiencia Renal Crónica en cuatro estadios, en función del filtrado glomerular renal: considera el primer estadio como un daño renal con filtración renal glomerular normal, el segundo como un daño renal leve, el siguiente estadio como fallo renal y como último estadio el daño severo a la función renal (**VER ANEXO**).

B.1. ETIOLOGÍA DE LA ENFERMEDAD

Según la Doctora Cano, delegada de la unidad de nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca, las causas que originan una Insuficiencia Renal Crónica son varias, entre las cuales destacan:

B.1.1. Diabetes mellitus: la causa más frecuente de Insuficiencia Renal Crónica en los países desarrollados. Se produce afectación renal a partir de los 10 años de evolución de la diabetes, aunque se manifiesta clínicamente a los 20 años.

Aparece microalbuminuria que evoluciona hacia una proteinuria, con descenso progresivo de la función renal. Influye en la evolución el control de la diabetes y la aparición de patología acompañantes como la hipertensión arterial.

B.1. 2. Hipertensión arterial: produce una sobrecarga de presión en todo el árbol vascular, ante lo cual los vasos responden fortaleciendo su capa muscular. En el riñón se produce un engrosamiento de la pared de los vasos con disminución de su calibre, dando lugar a isquemia renal, y, por otro lado, se produce una hiperpresión glomerular que somete a un excesivo trabajo al glomérulo.

Habitualmente suelen asociarse metabolicopatías (hiperlipidemia e hiperuricemia) que complican la evolución clínica. Clínicamente aparece como un deterioro progresivo de la función renal con aparición de proteinuria y microhematuria. El proceso se agrava con la edad.

B.1.3. Glomerulonefritis: consiste en una afectación glomerular acompañada de afectación vascular e intersticial renal en algunos casos. De origen inmunológico, mediado por anticuerpos contra antígenos renales o de

depósito de anticuerpos unidos a antígenos procedentes de otros órganos o sistemas.

Clínicamente suelen manifestarse con proteinuria (en cantidad variable, llegando a ser nefrótica -más de 3 gr. /día con afectación del lipidograma y clínica de edemas), hematuria y deterioro lento o rápido de la función renal (de días a años).

B.1.4. Nefritis tubulointersticiales: es un proceso que afecta de forma predominante al intersticio -una de las zonas del riñón- con destrucción de túbulos y vasos, lo cual da lugar a una isquemia y atrofia renal. Las causas son muy diversas, aunque predominan las tóxicas por abuso de fármacos (sobre todo analgésicos), que producen daño tubular y fibrosis intersticial. Dentro de este grupo se incluye la pielonefritis crónica por reflujo vesicoureteral.

Clínicamente, son muy silentes detectándose por deterioro de la función renal y defectos en la función tubular (descenso de la capacidad de concentración, acidosis e hiperpotasemia). Cuando el filtrado glomerular cae por debajo del 15 por ciento aproximadamente empiezan a aparecer los signos del síndrome urémico ^(§).

B.1.5. Procesos renales hereditarios: representados en prácticamente su totalidad por la poliquistosis renal. Es un proceso hereditario que se transmite de forma autosómica dominante y se trata de un defecto en la formación de los túbulos renales, que degeneran en quistes que crecen progresivamente y destruyen el parénquima renal sano.

§ Principios de medicina Interna -15 edición 2001, II Tomo; Braunwald, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Jameson.

Los quistes se pueden visualizar por ecografía a partir de los 25 años, aunque la edad de aparición puede ser muy variable. Pueden ir acompañados de otros defectos como quistes hepáticos y aneurismas vasculares en el cerebro.

Clínicamente cursan con hipertensión arterial, deterioro progresivo de la función renal y complicaciones derivadas de los quistes (hemorragias e infecciones).

El siguiente cuadro representa la distribución de las causas de Insuficiencia Renal Crónica según la incidencia de las mismas, en Nicaragua durante el año 2001^(*).

Distribución de las causas de Insuficiencia Renal Crónica en el año 2001.	
Enfermedad Renal	Incidencia (%)
Diabetes	21
Vascular	16
Glomerular	14
Tubulo-Intersticial	11
Poliquistosis Renal	7
Sistémicas	5
Hereditarias	2
No Filiada	21

Los síntomas de la Insuficiencia Renal Crónica son variados y van desde alteraciones electrolíticas hasta alteraciones hormonales.

B.1.6. Las alteraciones electrolíticas: se producen anomalías en los niveles de diferentes electrolitos como el potasio y el bicarbonato. Estas, ocurren

^{**}<http://archivo.elnuevodiario.com.ni/2001/febrero/25-febrero-2001>

en fases avanzadas de la insuficiencia renal. Otras anomalías como la hipocalcemia y la hiperfosforemia pueden aparecer cuando la insuficiencia renal es moderada.

B.1. 7. Manifestaciones cardiovasculares: hipertensión arterial, que se encuentra hasta en el 80 por ciento de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica terminal. La causa fundamental es la retención hidrosalina, aunque también está implicada una situación de hiperreninemia.

En fases terminales de la insuficiencia renal pueden aparecer episodios de insuficiencia cardíaca congestiva por sobrecarga hidrosalina y de pericarditis urémica.

B.1.8. Alteraciones gastrointestinales: anorexia, náuseas y vómitos. Un signo característico es el feto urémico, olor amoniacal producido por los metabolitos nitrogenados en la saliva.

Es muy característica también la presencia de sabor metálico. En ocasiones se producen erosiones gástricas que pueden provocar hemorragias.

B.1.9. Alteraciones hematológicas: un signo precoz en la evolución de una Insuficiencia Renal Crónica es la anemia, causada en gran parte por déficit de Eritropoyetina (hormona sintetizada en el riñón; promueve la generación de glóbulos rojos), aunque también influyen otros factores como pérdidas gástricas, disminución de la vida media de los glóbulos rojos por la misma uremia, desnutrición o déficit de hierro. En los leucocitos se produce una alteración en su función, provocando un cierto grado de inmunodeficiencia; en cuanto a la coagulación, existe una alteración en la función plaquetaria que se manifiesta con una mayor facilidad en el sangrado, sobre todo en la piel.

B.1.10. Alteraciones neurológicas: es típica la aparición de la encefalopatía urémica, que se manifiesta como una alteración cognoscitiva que va desde una dificultad para concentrarse hasta el coma profundo. También puede aparecer una polineuropatía que al principio es sensitiva pero que, si avanza, se hace también motora. El síndrome de piernas inquietas (necesidad imperiosa de mover las piernas en reposo y que se acentúa por la noche) es una manifestación sensitiva, así como la pérdida de sensibilidad o el propio dolor en extremidades.

B.1.11. Alteraciones osteomusculares: (osteodistrofia renal): se manifiesta por dolores óseos, deformidades (reabsorción de falanges distales en dedos), fracturas y retraso del crecimiento en niños. Su origen se encuentra en la excesiva producción de hormona paratiroidea (hormona implicada en el metabolismo óseo), que provoca un aumento de la reabsorción o destrucción ósea.

Este aumento de la hormona paratiroidea está condicionado por la falta de producción de vitamina D por el riñón, por la hipocalcemia y por la hiperfosforemia¹¹.

B.1.12. Alteraciones dermatológicas: el signo característico es el color pajizo de la piel, producido por la anemia y por el acumulo de urocromos. El prurito es también muy frecuente y molesto, pudiendo llegar a provocar lesiones por rascado; originado por la sequedad de la piel y la hiperfosforemia.

B.1.13. Alteraciones hormonales: en el hombre provoca impotencia y oligospermia; en la mujer alteraciones en ciclo menstrual y frecuentemente amenorrea. Son raros los embarazos y, de producirse, la mayoría no son viables.

¹¹ Robbins, Cotran, Kumar, Collins; Patología estructural y funcional – sexta edición, 2004.

B.2. EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

B.2.1. Anamnesis y exploración física. Una buena anamnesis nos orientará hacia las posibles causas de Insuficiencia Renal Crónica (evolución y severidad de diabetes, hipertensión arterial y otros factores de riesgo cardiovasculares, signos y síntomas de enfermedad sistémica, datos sugestivos de enfermedad glomerular, posibles tóxicos renales, antecedentes familiares, enfermedades concomitantes, etc.), establecer la evolución de la patología y reconocer otros factores que puedan influir en su desarrollo y pronóstico.

B.2. 2. Pruebas de función renal: el ritmo de filtración glomerular (IFG), nos permite clasificar la gravedad de la Insuficiencia Renal Crónica y monitorizar su evolución a lo largo del tiempo. Para medir el ritmo de filtración glomerular en la clínica diaria se utiliza el aclaramiento de Creatinina (Ccr), ya que la creatinina es una sustancia fácil de medir y se elimina fundamentalmente por filtrado glomerular.

B.2.3. Pruebas de imagen: la ecografía constituye un método sencillo, rápido e inocuo para el estudio de las patologías renales, por lo que es ampliamente utilizada en nefrología, permitiendo visualizar tamaño, posición, ecogenicidad, posibles asimetrías y malformaciones, signos de uropatía obstructiva y diferenciación corticomedular. Las indicaciones de ecografía en Atención Primaria son:

Hipertensión de difícil control.
Sospecha de hipertensión secundaria.
Cólicos nefríticos.
Hematuria sin infección urinaria.
Sospecha de uropatía obstructiva.
Infecciones urinarias de repetición.

Dolor lumbar de etiología no aclarada y persistente.

Alteración del sedimento urinario o proteinuria persistentes.

Siempre que exista sospecha de insuficiencia renal de origen parenquimatoso u obstructivo.

Otras pruebas de imagen son la urografía intravenosa (que nos ayuda a evaluar la forma de los riñones y vía urinaria), además la tomografía axial computarizada (más utilizada para el estudio de masas y quistes complicados), y la angio-RMN, (muy útil para el estudio de patología vascular renal, como estenosis de arteria renal, y que carece de riesgo de nefrotoxicidad por contraste).

B.2. 4. Biopsia Renal: la biopsia renal en la Insuficiencia Renal Crónica sólo estaría justificada si su resultado pudiera influir en el tratamiento de la patología o ante la sospecha de alguna enfermedad sistémica como el lupus eritematoso sistémico, el mieloma múltiple o una enfermedad glomerular progresiva. Actualmente se realizan biopsias en casi todas las ocasiones de manera percutánea y bajo control ecográfico, con escasa tasa de complicaciones y la mayoría de estas no son viables.

B.3. TRATAMIENTO A SEGUIR EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

B.3.1. Tratamiento conservador: es importante iniciar el tratamiento de la insuficiencia renal precozmente con el fin de evitar complicaciones, prevenir secuelas a largo plazo y ralentizar en la medida de lo posible la progresión de la patología (protegiendo la función renal residual).

B.3.2. Control dietético: restricción del consumo de sal, restricción de proteínas, habitualmente 100 g de carne o pescado al día. Complementar con hidratos de carbono (pasta italiana, legumbres); restricción de alimentos ricos en fósforo (fundamentalmente productos lácteos, bollería, pan), restricción de alimentos ricos en potasio (fundamentalmente verduras, frutas y frutos secos).

B.3.3. Fármacos: fundamentalmente se prescriben aquellos medicamentos que protegen la función renal, se está intentando utilizar fármacos que reduzcan el trabajo renal. Los inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina son

los más probados clínicamente, aunque su eficacia depende en gran parte de la causa de la Insuficiencia Renal Crónica.

En el hospital Antonio Lenín Fonseca, los fármacos disponibles son: diuréticos (furosemda, hidroclorotiazida, manitol), antimicrobianos (ampicilina, gentamicina), antianémicos (ácido fólico, sulfato ferroso + ácido fólico, eritropoyetina, uricosúricos (colchicina, alopurinol), repositores electrolíticos mineralizantes y alcalinizantes (bicarbonato de sodio, gluconato de potasio), antihipertensivos (enalapril, clorhidrato de verapamil, nifedipina), soluciones hipovolemiantes (solución de Hartman, Lactato de Ringer).

B.3.4. Correctores electrolíticos: quelantes del fósforo con aporte o no de calcio que procuran, por un lado, evitar que suban los niveles de fósforo procedente de la dieta y, por otro lado, aportar calcio. También los Quelantes del potasio que se emplean en fases muy terminales de la Insuficiencia Renal Crónica.

B.3.5. Correctores hormonales: en especial la vitamina D que se administra en comprimidos. Esta ayuda a controlar el aumento en la hormona paratiroidea y favorece la absorción de calcio y la mineralización ósea.

La eritropoyetina es otro fármaco muy utilizado, esta estimula la producción de células de la serie roja. Requiere aporte de hierro que se empleará en la producción de hemoglobina.

B.4. TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL

En la actualidad existen tres tratamientos de la Insuficiencia Renal Crónica terminal: hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante renal (**VER ANEXOS**). Estos tres tratamientos se conciben como algo dinámico, de tal forma que un mismo

paciente a lo largo de su vida puede recibir los tres tratamientos en distintas etapas. Sin embargo, sólo el trasplante renal puede suplir por completo todas las funciones renales, incluyendo las metabólicas y las endocrinas.

B.4.1. El trasplante: es el último recurso a utilizar en todas las patologías renales, tiene algunas desventajas pues requiere la ingesta de medicamentos inmunosupresores que reduzcan las defensas del organismo para que el injerto no sea rechazado (con riesgo de infecciones o de tumores a largo plazo).

C. INFORMACIÓN SUSTANTIVA

C.1. Las pautas generales en el tratamiento en la Insuficiencia renal Crónica son las siguientes:

- **MANTENIMIENTO DE UNAS CONDICIONES HEMODINÁMICAS, SISTÉMICAS Y LOCALES ADECUADAS**

Equilibrio estricto entre el aporte y las pérdidas de fluidos y electrolitos

Control de la función cardíaca

- **MANTENIMIENTO DE UNA PRESIÓN ARTERIAL NORMAL**

Dieta controlada.

Mantenimiento de la presión arterial normal.

- **MANTENIMIENTO DE LOS DIFERENTES COMPARTIMENTOS LÍQUIDOS DEL ORGANISMO:**

Evitar sobrecarga de volumen:

Restricción de sal (2-4 g/día).

Utilización correcta de diuréticos.

Mantenimiento de la natremia:

Restricción hídrica (< 1 l/día).

Restricción soluciones hipotónicas.

Mantenimiento de la potasemia

Suspender suplementos de K y diuréticos ahorradores de K.

Restricción potasio dieta (< 40 mmol/día).

- TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE LA HIPERPOTASEMIA

Mantenimiento del equilibrio ácido-base:

Restricción proteínas (0,6-0,8 g/kg/día).

Bicarbonato sódico para mantener $\text{pH} > 7,2$ o $\text{HCO}_3^- > 15$ mmol/l.

- MINIMIZAR EL CATABOLISMO DE LAS PROTEÍNAS ENDÓGENAS:

Dieta adecuada.

- MANTENIMIENTO DEL METABOLISMO CALCIO-FÓSFORO

Aportes adecuados de calcio y fósforo.

Disminución farmacológica de la absorción intestinal del fósforo de la dieta (carbonato cálcico e hidróxido de aluminio).

- EVITAR DISFUNCIONES SECUNDARIAS DE OTROS ÓRGANOS

Anemia: transfusiones, eritropoyetina.

Disfunción plaquetaria: análogos de arginina-vasopresina, estrógenos,

crioprecipitado y/o diálisis intensiva.

Disfunción inmunológica. Control de infecciones.

Alteraciones en la mucosa gástrica: anti-H2, antiácidos.

Utilización correcta de fármacos. Evitar si es posible AINE, IECA, contrastes radiológicos y antibióticos nefrotóxicos

C.2. LOS PROTOCOLOS DE ATENCIÓN

Los Protocolos de actuación del Hospital Antonio Lenín Fonseca en el tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica enfatizan que la intervención más importante para disminuir la progresión de la patología renal es el control agresivo de la hipertensión arterial, sobre todo en pacientes con proteinuria.

Este protocolo no solo enfatiza la terapia farmacológica para la patología en estudio sino que, también abarca cuatro diferentes niveles de atención que tienen que ser tratados como un conjunto pues, de otra manera no se estaría tratando las patologías preexistentes en el paciente. Estos niveles de atención son los siguientes:

- MANEJO CLÍNICO GENERAL

Alteraciones hidrocarbonadas.

Dislipidemia.

Prevención de riesgo cardiovascular (suprimir el consumo de tabaco, actividad física acorde).

– **MANEJO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL ASOCIADA A LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

Dieta proteica controlada.

Fármacos Renoprotectores.

Control constante de la hipertensión arterial.

– **MANEJO DE LAS COMPLICACIONES ASOCIADAS**

Anemia (administración de hierro por vía oral y/o intravenosa).

Metabolismo fósforo sérico – calcio sérico - calcio intracelular.

Estado nutricional.

– **PREPARACIÓN PARA DIÁLISIS (EN CASO DE REQUERIRSE)**

Informar al paciente y a los correspondientes trabajadores de la salud.

Elección de la técnica de diálisis según sean los requerimientos del paciente.

C.3. EL PROTOCOLO FARMACOTERAPÉUTICO RECOMENDADO POR LA ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD EN CONJUNTO CON LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD PARA EL ÁREA DE NEFROLOGÍA.

Debido a que los pacientes con insuficiencia renal tienen una farmacodinamia alterada, se hace necesario individualizar la dosificación de los fármacos así como los intervalos a hacer administrados. Son individualizados usando como referencia la tasa de filtración glomerular ya que este método le permite al médico tratante

prescribir las dosificaciones exactas y aumentar o disminuir la dosis del fármaco prescrito^{§§}.

A continuación se enumeran los fármacos usados en el Hospital Antonio Lenín Fonseca así como la dosificación de cada uno de estos según lo establecido por el Ministerio de Salud de Nicaragua. Además se hace una breve descripción del mecanismo de acción de estos.

Diuréticos

-Furosemida (gotas 10 mg/ml; tabletas 20-40mg; ampolla IV 20mg/2ml).

Inhibe la reabsorción de sodio y agua en la rama ascendente del asa de Henle por interferir en el sitio de unión del cloro del sistema cotransporte $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$.

Dosis oral para tratar edema en adultos: 20 a 80mg en dosis única y de preferencia por la mañana; si la respuesta diurética no es adecuada la dosis puede aumentarse a intervalos de 6 a 8 horas.

En el caso de la administración intravenosa para tratar el edema agudo de pulmón se suele iniciar con 40mg que se pueden repetir en 60 – 90 minutos^{§§}.

^{§§} Kaissirer JP: clinical evaluation of kidney function: glomerular function
^{§§} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 154-155. 1998

-Hidroclorotiazida (tabletas 25 - 50mg; en combinación con amilorida tabletas 25mg/5mg.

La Hidroclorotiazida administrada incrementa la excreción urinaria de sodio y agua al inhibir la reabsorción de sodio en la parte inicial del túbulo contorneado distal.

La Amilorida promueve la excreción de sodio y agua y la retención de potasio, inhibiendo la reabsorción de sodio del túbulo contorneado distal. En combinación esta indicada en el tratamiento de la hipokalemia inducida por diuréticos.

Dosis en terapia de mantenimiento de la hipertensión arterial o en pacientes con edema cardíaco, en combinación con amilorida para aumentar la respuesta terapéutica: una o dos tabletas al día para todas las indicaciones^{***}.

-Manitol (solución al 15% - 20% - 25%/500ml).

Incrementa el flujo de agua desde los tejidos, incluyendo el cerebro y el flujo espinal, hacia el líquido intersticial y el plasma, por lo que reduce la presión intracraneal elevada y el edema cerebral.

Dosis para reducir la presión intracraneal en el adulto: 0.25 a 2g/Kg de solución al 15% ó 25% infundido en un período de 30 a 60 minutos. Se puede utilizar hasta 6g /kg/día^{***}.

^{***} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 153-154. 1998

^{***} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 156. 1998

Antimicrobianos

-Ampicilina (polvo liofilizado 1g).

Este tipo de antibióticos es muy utilizado en pacientes con insuficiencia renal puesto que no requiere un ajuste de dosis a pesar de la patología.

Dosis en infecciones leves o moderadas: 1 a 4 gramos diarios cada seis horas^{***}.

-Gentamicina (solución 20mg/2ml o 80mg/2ml).

La Gentamicina debe reservarse para las infecciones por bacterias gram-negativas resistentes a otros antibióticos.

Dosis usual de carga: 2mg/Kg, luego una dosis de mantenimiento habitual de 3 a 5mg/Kg cada ocho horas por vía intramuscular^{\$\$\$}.

Antianémicos

-Ácido fólico (tabletas 5mg).

La administración de ácido fólico en los pacientes con una dieta deficiente en vitaminas produce una rápida mejoría de los síntomas y del cuadro hematológico de la anemia por déficit de ácido fólico.

^{***}MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 1. pp. 19-20. 1998.

^{\$\$\$}MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 1. pp. 28. 1998

Dosis: la dosis de este medicamento recomendada para tratar la anemia en el adulto es de 3 a 15mg diarios; dependiendo del estado del paciente^{****}.

-Sulfato ferroso (solución 30ml, 15mg / 0,6ml; en combinación con ácido fólico, tabletas 60mg / 0.25mg).

El sulfato ferroso es el preparado estándar del Hierro oral. Se absorbe tres veces mejor que las sales férricas en la parte inferior del intestino.

Dosis en tratamiento de anemia ferropénica: 66mg PO, cada ocho horas^{****},

-Eritropoyetina recombinante (solución 2ml, 2000 UI; solución 5ml, 5000 UI).

Este fármaco reduce la necesidad de transfusiones durante un período de semanas, y puede normalizar los niveles de hematocrito. Es muy eficaz en el tratamiento de diversas anemias, tiene un uso especial en el caso de las anemias propias de los pacientes con neuropatía diabética.

Dosis mínima eficaz es de 15 a 50 U/Kg de peso, administrada tres veces a la semana^{****}.

^{****} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 131. 1998

^{****} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 130. 1998

^{****} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 131-132. 1998.

Uricosúricos

- Colchicina (tabletas 0.25mg).

Este fármaco inhibe la formación microtubular y la migración de neutrófilos hacia las áreas inflamadas. Además puede inhibir la generación de mediadores de fagocitosis en respuesta a la exposición de cristales de uratos.

Dosis en el tratamiento de la artritis gotosa aguda y/o enfermedad de Behcet: se recomienda administrar 0.5mg en ataques agudos cada dos horas hasta que los síntomas articulares se alivien o aparezcan los trastornos gastrointestinales. La dosis máxima es de 6mg en 24 horas^{§§§§}.

- Alopurinol (tabletas 100mg).

El Alopurinol reduce la producción de ácido úrico por inhibición de la enzima xantino-oxidasa, que convierte la hipoxantina en xantina y esta en ácido úrico.

Las dosis deben individualizarse para obtener los niveles de uratos séricos normales: se puede iniciar el tratamiento con 100mg/día, aumentando la dosis en 100 mg cada mes hasta alcanzar los niveles séricos de ácido úrico normales o cerca de lo normal.

Para tratar hiperuricemias secundarias la dosis óptima es la cantidad más pequeña para mantener los niveles normales de ácido úrico; esta es generalmente

^{§§§§}MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 160-161. 1998

de 100 a 200mg/día, hasta un máximo de 800mg/día****.

Repositores de electrolitos mineralizantes y alcalinizantes

-Bicarbonato sódico (solución 8.4%/10ml).

El bicarbonato de sodio es una solución para circunstancias especiales, destinada a corregir algunos trastornos electrolíticos en particular.

Es el preparado de elección para tratar la acidosis metabólica secundaria a pérdida real del bicarbonato corporal.

Dosis para formas menos urgentes de acidosis metabólicas: 2 a 5 mEq/Kg en un lapso de cuatro u ocho horas, según la severidad de la acidosis a juzgar por la concentración total de bióxido de carbono, el pH sanguíneo y la condición clínica del paciente*****.

-Gluconato de potasio (elixir 120ml 20mg/15m). Cloruro de potasio (solución 5ml).

El potasio es el principal ión intracelular en muchos tejidos; participa en una serie de procesos fisiológicos que incluyen el mantenimiento de la tonicidad cardiaca, el músculo esquelético y liso; además del mantenimiento de la función renal normal.

**** MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 159-160. 1998.

***** MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 149-150. 1998.

El cloruro de potasio es el agente de elección para tratar la hipokalemia producida por la alcalosis metabólica. Su utilidad es para reponer el potasio perdido por diuréticos depletors del ión en pacientes con riesgo de hipokalemia.

Dosis en el tratamiento de la depleción de potasio: 40 a 50mEq/día****.

Antihipertensivos

-Enalapril (tabletas 10mg).

Su principio activo, el enalaprilato, es un inhibidor de la enzima convertidora de Angiotensina, con lo cual logra reducir la presión arterial al reducir los niveles de Angiotensina II y aldosterona. El Enalapril es más eficaz en pacientes jóvenes que en personas de edad avanzada.

Dosis para pacientes que estén recibiendo diuréticos y que presentan insuficiencia renal avanzada: 2.5mg/día. La dosis de mantenimiento es de 10 a 40 mg al día, esta debe ser titulada§§§§§.

-Clorhidrato de verapamilo (solución 5mg/2ml).

El verapamilo es un bloqueador de los canales lentos del calcio, posee propiedades antiarrítmica, antianginosas y antihipertensivas.

La dosis diaria no debe exceder los 480mg/día, en el tratamiento de arritmias la

**BIBLIOTECA
U C E M**

***** MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 140-151. 1998.
§§§§§ MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 4. pp. 124-125. 1998.

dosis varia entre 240 – 320mg/día cada 6 u 8 horas. En la hipertensión esencial la dosis es de 360 a 480mg/día.

- Nifedipina (tabletas)

La Nifedipina es un potente dilatador arteriolar periférica, por lo cual es utilizado para controlar la presión arterial.

Dosis en el tratamiento de la hipertensión arterial: 10, mg cada 8 horas, si no hay adecuado control se puede aumentar hasta 20mg cada 8 horas^{*****}.

Soluciones hipovolemiantes

- **Solución Hartman (solución 1000ml, 0.6% cloro y sodio, 0.03% cloro y potasio, 0.02% carbonato de cloro).**

La solución Hartman se ha utilizado para tratar la acidosis metabólica, además en casos de hipovolemia y en perfusiones transanestésicas.

Dosis en el tratamiento de la hidratación vía intravenosa: para repleción del volumen isonatrémico y mantenimiento se recomienda para adolescentes dosis de 75 a 100ml/Kg/día y en el caso de adultos; de 25 a 50ml/Kg/día.

- Solución de Ringer (solución 1000ml) 0.86%(cloro y sodio), 0.03% (potasio y cloro) 0.0033% (carbonato de cloro).

La solución de Ringer se ha utilizado para tratar la acidosis metabólica, además en casos de hipovolemia y en perfusiones transanestésicas.

Dosis en el tratamiento de la hidratación vía intravenosa: para repleción del volumen isonatrémico y mantenimiento se recomienda para adolescentes dosis de 75 a 100ml /Kg / día y en el caso de adultos; de 25 a 50ml / Kg / día^{*****}.

^{*****} MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 148-149. 1998.

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

A. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio de la presente tesis la constituyen los pacientes diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica que están siendo atendidos en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006.

B. TIPO DE ESTUDIO

Por las características que presenta el estudio se dice que es de tipo:

B.1. Descriptivo: pues describe de el protocolo farmacoterapéutico de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica atendidos en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006.

B.2. Analítico: al mismo tiempo que se realiza la descripción, se hace un análisis de la situación planteada como tema de tesis de manera que constituya una fuente de información útil para el personal de la salud.

B.3. Corte Transversal: el estudio es de corte transversal debido a que se analiza un grupo poblacional determinado, durante un período de tiempo previamente establecido (Enero - Junio de 2006).

C. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis esta constituida por todos los pacientes ingresados en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período comprendido de Enero a Junio de 2006.

C.1. Criterios de inclusión

- Pacientes mayores de 15 años ingresados en el área de nefrología y cuyo diagnóstico haya sido Insuficiencia Renal Crónica durante el período de Enero a Junio de 2006.

- Pacientes ingresados en el Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006, diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica por medio de las pruebas siguientes: -Pruebas serológicas.

- Ultrasonidos y/o rayos X.

C.2. Criterios de exclusión

- Pacientes mayores o menores de 15 años diagnosticados con Insuficiencia Renal Crónica ingresados en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006; cuyo diagnóstico no haya sido establecido por medio de los exámenes: Pruebas serológicas, Ultrasonidos y/o rayos X.

- Pacientes cuya historia clínica no brindó la información necesaria para incluirlos en el estudio.

D. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN

D.1. Fuente Primaria

Se recolectaron datos de la historia clínica de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca además, se recompilaron documentos con información sobre del tema de estudio en el Hospital Antonio Lenín Fonseca.

D.2. Fuente Secundaria

Se consultaron documentos, libros médicos y revistas que proporcionaron información sobre el tema a tratar.

De Internet se obtuvieron páginas con información general y apuntes de periódicos nacionales, que hacían referencia al tema de estudio en Nicaragua.

E. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Partiendo de la información recopilada a través de las fuentes primaria y secundaria, se elaboró en Microsoft Word un documento borrador, posteriormente se seleccionó aquella información útil para el estudio y, se elaboró un nuevo documento donde la información seleccionada se ordenó según los requerimientos de metodología de la investigación, establecidos por la Universidad Centroamericana de Ciencias Empresariales.

Se creó una base de datos en Microsoft Access y Microsoft Excel para el procesamiento de los datos que se obtuvieron de la anamnesis del paciente. Dicha base de datos contiene información necesaria y completa para la elaboración del presente documento.

F. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN ABSTRACTA	DEFINICIÓN OPERATIVA	INDICADOR	ESCALA
EDAD	Tiempo expresado en años que revela el tiempo de vida de un individuo desde su nacimiento hasta el momento de ser entrevistado.	La edad permitirá establecer los grupos etáreos más afectados.	Expediente médico del paciente	A. De 15-34 á. B. De 35-49 á. C. Mayor de 50 á.
SEXO	Condición genética y morfológica que diferencia al hombre y a la mujer.	Según esta variables se logrará establecer una relación entre la enfermedad y del sexo de los pacientes atendidos.	Referido por el paciente de acuerdo a su condición legal y ciudadana.	A. Hombre B. Mujer
ORIGEN	Posición geográfica donde uno vive o habita.	Por medio del origen del paciente podemos asociar el estilo de vida y la patología.	Señalado por el enfermo y confirmado por algún familiar o allegado.	A. Rural B. Urbana

ARGUMENTOS CLÍNICOS PARA EL DIAGNÓSTICO	Conjunto de razonamientos, pruebas y explicaciones que apoyan o niegan un dictamen.	Los métodos utilizados para el diagnóstico permiten intuir si el médico ha utilizado las pautas adecuadas para diagnosticar.	Pruebas serológicas, Rayos X, Ultrasonidos.	A. Aumento de creatinina sérica. B. Mieloma. C. Metastasis renal. D. Sombras renales y/o vesicales. E. Calcificaciones.
TRATAMIENTO SUGERIDO	Conjunto de medicamentos y otras medidas destinadas al reestablecimiento de la salud.	Terapia farmacológica combinada o única remitida al paciente.	Los protocolos de actuación enfatizan la importancia de disminuir la hipertensión arterial, el ácido úrico, la anemia y la diabetes.	A. Diuréticos. B. Antibióticos. C. Anti-anémicos. D. Úricos. E. Antihipertensivos. F. Hipoparatiroides. G. Hipovolemiantes

EVOLUCIÓN DEL PACIENTE ATENDIDO	Sucesión de fases de una enfermedad.	El estado de salud del paciente proporciona una idea de la eficacia de la terapia a la que fue sometido el paciente.	Pruebas serológicas, Rayos X, Ultrasonidos.	A. Estado de salud del paciente totalmente reestablecida. B. Estado de salud sin cambio alguno. C. Agravación de la Enfermedad.
--	--------------------------------------	--	---	---

G. NARRATIVA METODOLÓGICA

Para el presente estudio se eligió un tema de interés tanto para la población como para la comunidad estudiantil, además el tema debería de aportar información útil y precisa sobre el tema.

Se procuraron temas relacionados con las Patologías Renales en general, lo cual resultó ser un poco difícil pues la información accesible era de contenido específico para estudiantes de medicina o bien para personal de salud especializado en la materia.

Una vez elegido el tema, se elaboró una carta solicitando la aprobación del mismo para el estudio. Todo esto con el fin de seguir la normativa preestablecida por la universidad en cuanto a la realización de estudios de final de curso.

Luego se analizó en retrospectiva la situación de salud de la población Nicaragüense y se encontró que la Insuficiencia Renal Crónica es un patología que ha estado afectando a la ciudadanía y del cual no se tenía mucha información. Por lo que se decidió enfocar el presente estudio en dicha patología.

Posteriormente se acudió al Hospital Antonio Lenín Fonseca para obtener los datos de los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión del estudio; el acceso a las historias clínicas de los pacientes en estudio resultó ser un poco difícil pues no se obtuvo mucha ayuda por parte del personal encargado de archivos, estadísticas y censos del hospital.

Para seleccionar a los pacientes del estudio se revisaron los expedientes clínicos y de los 700 pacientes ingresados en el período de estudio, únicamente se trabajó con un total de 385 pacientes pues solo estos cumplían con los criterios de inclusión establecidos para este estudio en el período de Enero a Junio de 2006.

De los 385 pacientes seleccionados el 80% resultaron ser personas de origen rural, que laboran en el campo en donde se encuentran en constante exposición a fertilizantes y pesticidas; además aceptaron tener una pobre ingesta de agua diaria. Toda esta información estaba plasmada en los archivos clínicos del paciente (historia clínica). Una vez seleccionado los pacientes se procedió a buscar la ayuda de un tutor especialista para dirigir la elaboración del estudio y a comprobación de resultados del mismo.

Luego de la negativa cooperación de los médicos de la unidad de nefrología y por considerar que lo mas adecuado era solicitar consejo en la Universidad, se consultó con el Vice-Rector Académico el problema y este sugirió a la Licenciada Renata Castaña como tutor especialista pues ella consta con la capacidad para dirigir u orientar todos los aspectos relacionados con el tema de estudio.

Se solicitó de manera formal la colaboración de la licenciada Castaña la que, al inicio, se mostraba un poco negativa y sugirió que el estudio fuese supervisado por un médico con conocimientos en la materia; sin embargo luego de mencionarle el apoyo que recibiría por parte de los médicos de la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca, la Licenciada Castaña accedió a ser la tutor especialista.

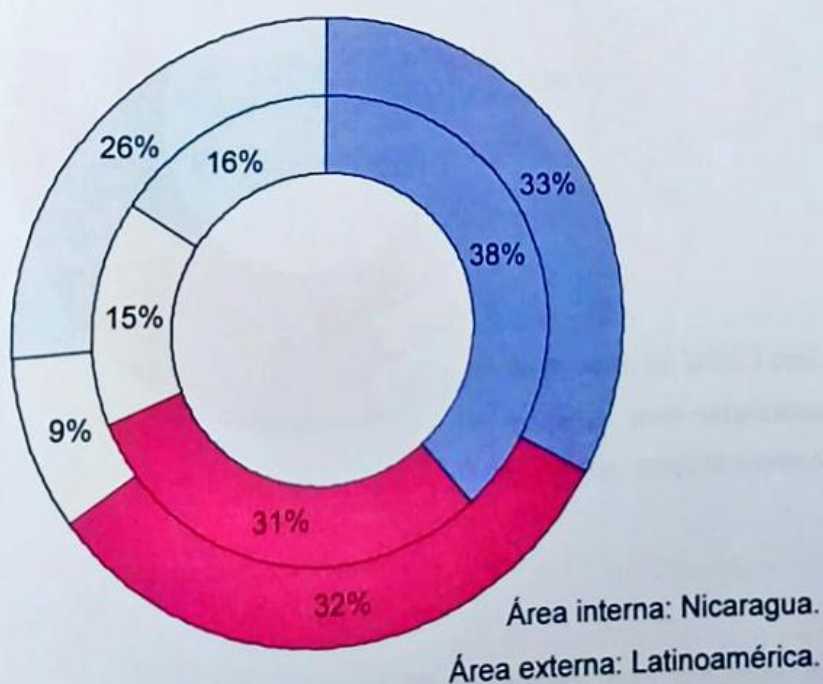
A pesar de lo antes mencionado se logró obtener el material necesario para realizar el presente documento.

CAPITULO IV

A. PRESENTACION Y ANALISIS DE LOS RESULTADOS

A.1. DIFERENTES PATOLOGÍAS PREVALECIENTES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

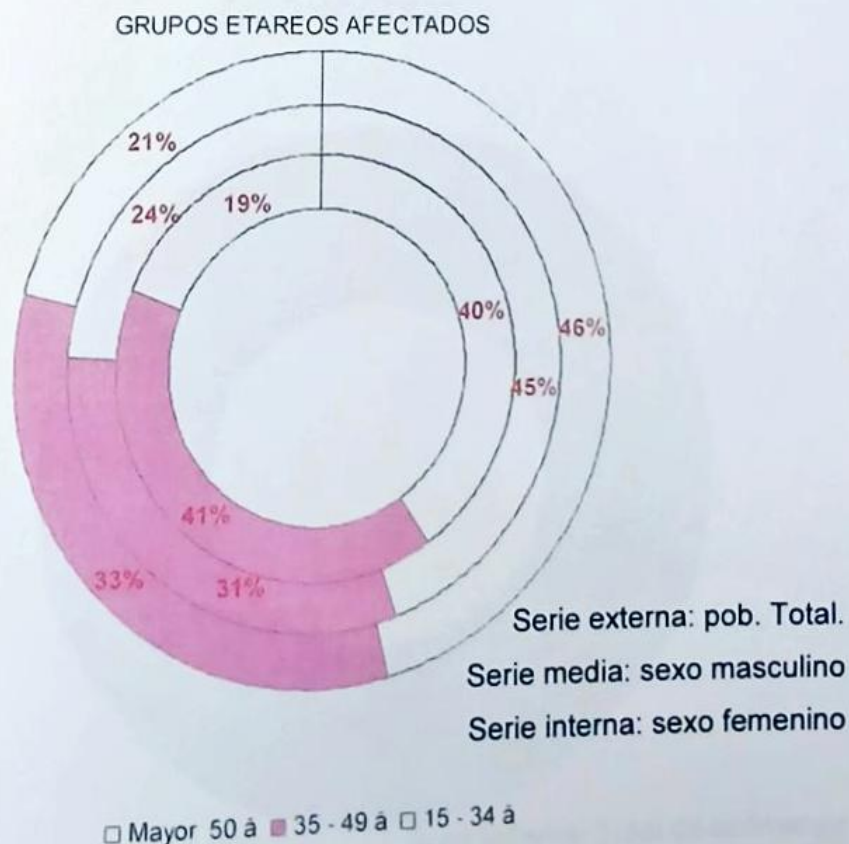
PATOLOGÍAS PREVALENTES EN LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN LATINOAMERICA Y NICARAGUA



■ Diabetes M. ■ Hipertensión Arterial □ Glomerulonefritis □ Otros

De los resultados obtenidos en el trabajo de campo, se puede observar que la incidencia de Diabetes Mellitus así como la Hipertensión Arterial son los principales factores que resultan en una Insuficiencia Renal Crónica en Nicaragua según los datos obtenidos en la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca que, comparado con los porcentajes del área latinoamericana en donde la principal incidencia es la Hipertensión Arterial, los porcentajes para cada patología resultante son relativamente más altos.

A.2. GRUPO POBLACIONAL MAS AFECTADO

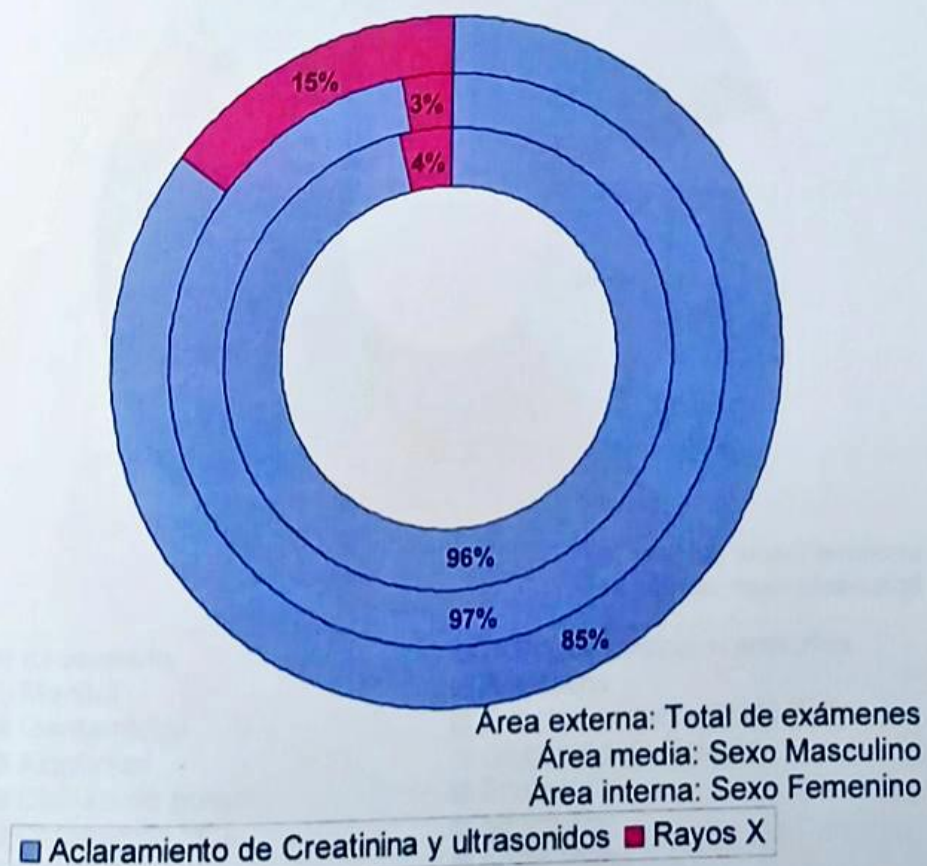


De la evaluación hecha se concluye que el grupo etáreo mas afectado lo comprenden las personas mayores de 50 años del sexo masculino, seguido de las personas entre 35 a 49 años y por último los menos afectados por la patología en estudio lo representan los individuos entre los 15 a 34 años.

Resulta de mucha importancia el hecho de que solo un 20% de los pacientes con insuficiencia renal Crónica atendidos y estudiados durante el período fueron del sexo femenino.

A.3. ARGUMENTOS CLÍNICOS QUE EVALÚAN LOS MÉDICOS AL MOMENTO DE DIAGNOSTICAR

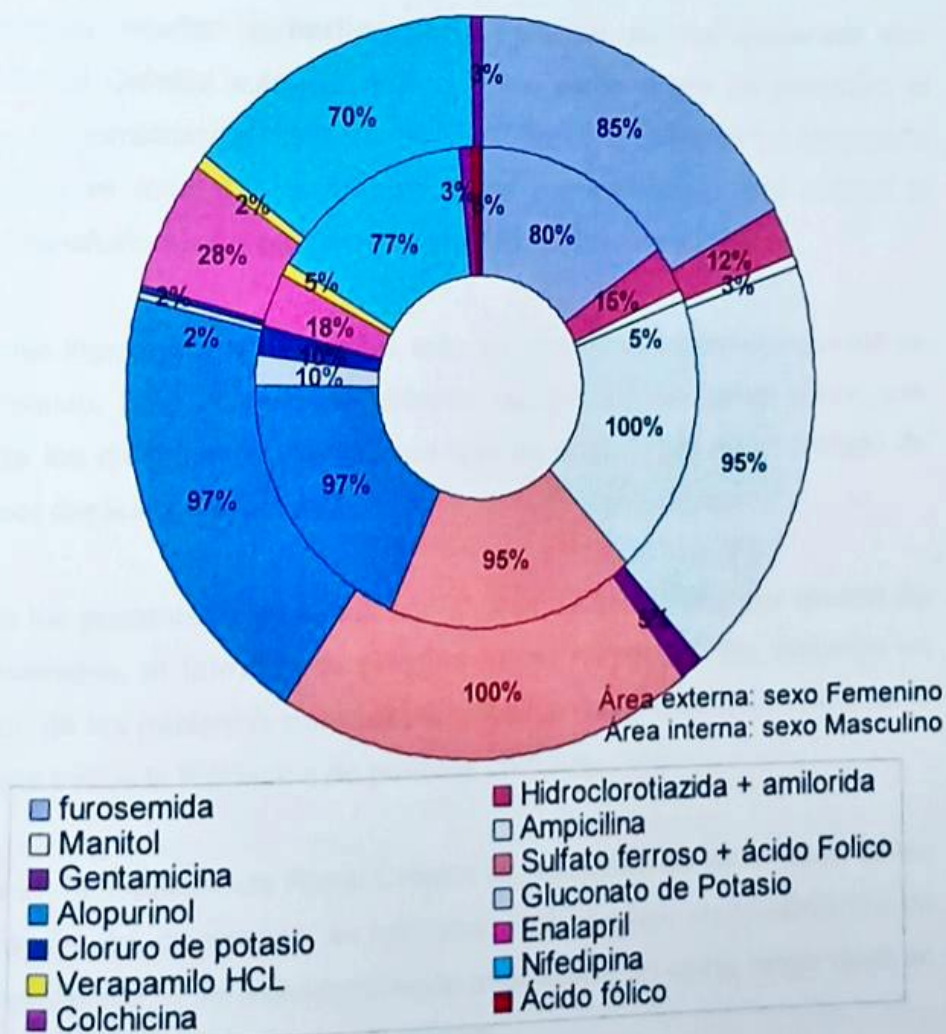
CRITERIOS MÉDICOS EVALUADOS AL MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO



De los datos obtenidos en la historia clínica de los pacientes estudiados se concluye que los exámenes médicos más utilizados para diagnosticar Insuficiencia Renal Crónica son el aclaramiento de Creatinina y ultrasonidos renales; seguido en menor proporción por los rayos X cuyas sombras anormales en los Riñones suelen ser indicios de quistes renales o atrofia del tejido renal.

A.4. TRATAMIENTO SUGERIDO POR EL MÉDICO

FÁRMACOS UTILIZADOS CON MAYOR FRECUENCIA



En cuanto a los fármacos administrados a los pacientes estudiados, se observa que la Furosemida es el diurético de preferencia a la hora de la prescripción; cuando se prescribe en combinación la elección es Furosemida mas nifedipina, este último es un antihipertensivo.

En casos de urgencias en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, el diurético por excelencia utilizado en la unidad de nefrología es el Manitol, ya que su efecto

es rápido y reduce la presión intracraneal de los pacientes, previniendo de esta manera el edema cerebral

Es de importancia resaltar el hecho que la mayoría de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica sufre de anemia, para estos casos se prescribe el sulfato ferroso en combinación con ácido fólico. Cuando el paciente ha alcanzado un estado crítico se recurre a la Eritroproyetina recombinante; esta reduce la necesidad de transfusiones en pacientes que estén recibiendo diálisis.

De los pacientes ingresados en la unidad, solo un pequeño porcentaje necesitó de Cloruro de Potasio. Este fármaco es utilizado cuando los pacientes hacen uso inadecuado de los diuréticos de tal manera que se encuentran en un estado de hipokalemia por depleción de potasio.

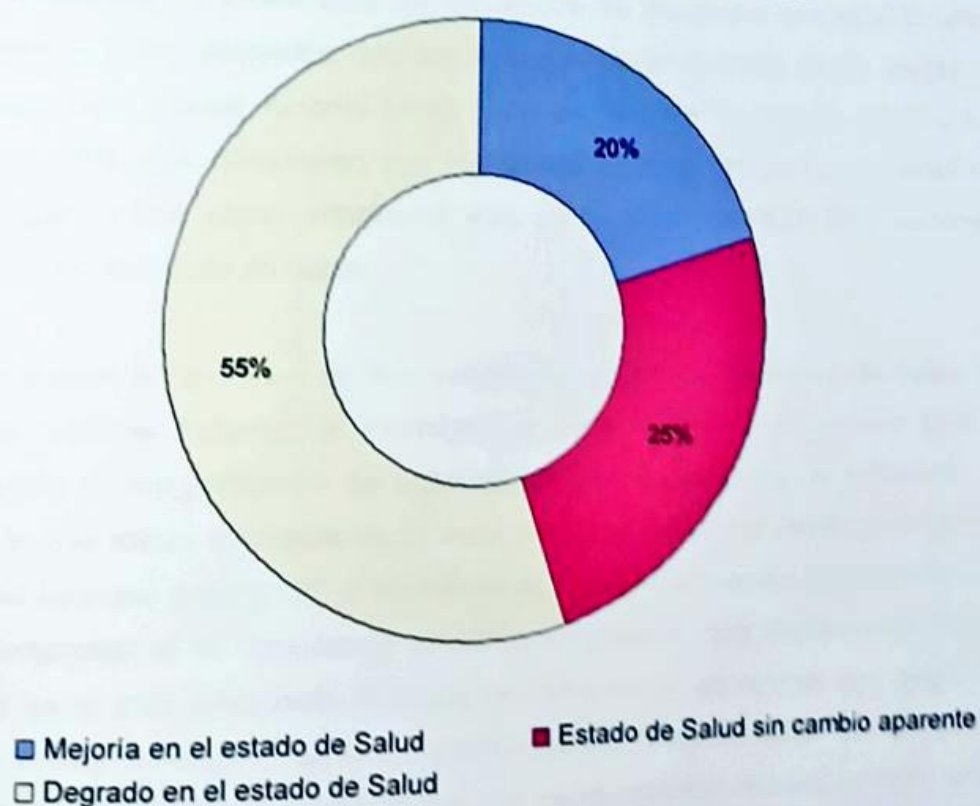
En el caso de los pacientes ingresados con niveles de ácido úrico por encima de los valores normales, el fármaco de elección fue el Alopurinol. Sin embargo un pequeño grupo de los pacientes tratados por uricemia fue prescrito con Colchicina puesto que esta inhibe la formación de posibles cálculos.

Debido a que en la Insuficiencia Renal Crónica la capacidad de eliminación de los fármacos se encuentra disminuida, es necesario individualizar los tratamientos de las personas atendidas. Esta individualización imposibilita en cierto modo tener un dato exacto en cuanto a la elección de fármacos.

A pesar de lo antes mencionado, en este estudio se logró recopilar una base de datos que permitió una idea global de los medicamentos más utilizados en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica.

A.5. EVOLUCIÓN DEL PACIENTE CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES ATENDIDOS



Como se logra apreciar en el gráfico, los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica no presentan mejoría en el estado de salud. A pesar de esto existe un pequeño grupo que logra mantener su estado de salud sin cambio alguno de tal manera que la patología en estudio no evolucione y convierta al individuo en un paciente con enfermedad renal terminal.

CONCLUSIÓN

Una vez analizado y presentado los resultados, se comprobó que el tratamiento administrado a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca durante el período de Enero a Junio de 2006 que cumplieron con los parámetros de inclusión, es deficiente puesto que de 225 casos estudiados mas de la mitad, es decir, 212 pacientes agravaron en el estado de salud.

Los resultados encontrados no son satisfactorios para el Ministerio de Salud ya que los médicos tratantes al momento de este estudio no cumplían con lo establecido en los protocolos de actuación según la normativa del ministerio. A pesar de que existe evidencia de la mala prescripción de los medicamentos por parte del personal encargado, el Ministerio de Salud no supervisa a estos Médicos para comprobar si el tratamiento prescrito al paciente con Insuficiencia Renal Crónica es el más adecuado. Además se debe tomar en cuenta que según la historia clínica de alguno de estos pacientes, los médicos están prescribiendo fármacos cuyo beneficio a los pacientes con padecimientos renales es nulo, tal es el caso de la Gentamicina que es un fármaco nefrotóxico y por lo tanto no debe ser administrado a pacientes con padecimientos renales de cualquier índole.

La terapia farmacológica administrada a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica de la unidad de Nefrología del Hospital Antonio Lenín Fonseca estudiados durante el período de Enero a Junio de 2006, según las pautas de tratamiento sugeridas por la Organización Mundial de la Salud para la patología en estudio, es poco eficiente pues no se cuenta con los medicamentos necesarios y en cantidades necesarias para tratar dicha patología.

A si mismo se concluye que el grupo poblacional más afectado esta constituido por hombres mayores de cincuenta años y de origen rural ya que constituyen un 40% del total de pacientes atendidos; es decir que de cada 385 pacientes con Insuficiencia Renal Crónica, 154 eran hombres mayores de cincuenta años y de origen rural. Además se demostró que el ambiente laboral es un factor determinante en la aparición y evolución de la patología en estudio, pues la mayoría de las personas afectadas trabajan en el campo y por lo tanto se encontraban expuestas a químicos y pesticidas que han demostrado ser nefrotóxicos.

RECOMENDACIONES

Como futuro profesional de la salud y cuidando por el bienestar de la población Nicaragüense se recomienda a los Hospitales y de manera específica al Hospital Antonio Lenín Fonseca un mejoramiento al momento de realizar la historia clínica del paciente, pues de esta depende el progreso y el buen uso de los medicamentos. Además de una historia bien archivada y con la información necesaria para establecer el progreso o no del paciente, se lograría un mejor sistema de control lo que permitiría levantar un estudio de mayor profundidad en las diferentes especialidades que presta el Hospital Antonio Lenín Fonseca.

Además en el caso específico de la Insuficiencia Renal Crónica se recomienda el uso concomitante de diuréticos de tipo ASA con aquellos de tipo TIAZIDA, estos en combinación garantizan una mayor efectividad en cuanto a la diuresis se refiere y permiten al paciente mantener una dosis determinada por un período más largo de tiempo, ya que se ha demostrado que la administración individual de estos diuréticos crea dependencia en el paciente y por lo tanto este necesita niveles mas alto del fármaco que se esta utilizando pudiendo, con el tiempo convertirse el diurético prescrito en un fármaco inservible para el paciente. Conjuntamente el precio a largo tiempo de la adquisición de estos fármacos de manera concomitante resulta más económico que la adquisición progresiva de uno de ellos a diferentes dosis.

BIBLIOGRAFÍA

(SEGÚN EL ORDEN CITADO EN EL MARCO TEÓRICO)

1. <http://elnuevodiario.ni/archivos2005-1.pdf>.
2. <http://www.cenidh.org/files/Informe2003-1.pdf>.
3. Base de Datos; Ministerio de Salud de Nicaragua-
4. National Kidney Foundation: K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification.
5. Principios de medicina interna -15 edición 2001, II Tomo; Braunwald, Fauci, Kasper, Hauser, Longo, Jameson.
6. <http://archivo.elnuevodiario.com.ni/2001/febrero/25-febrero-2001>
7. Robbins, Cotran, Kumar, Collins; Patología estructural y funcional – sexta edición, 2004.
8. Kaissirer JP: clinical evaluation of kidney function: glomerular function
9. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 154-155. 1998
10. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 153-154. 1998
11. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 156. 1998
12. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 1. pp. 19-20. 1998.

13. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 1. pp. 28. 1998
14. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 131. 1998
15. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 130. 1998
16. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 5. pp. 131-132. 1998.
17. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 160-161. 1998
18. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 7. pp. 159-160. 1998.
19. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 149-150. 1998.
20. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 140-151. 1998.
21. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 4. pp. 124-125. 1998.
22. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 4. pp. 125-126. 1998.
23. MINSA: Formulario Terapéutico Nacional. Cap. 6. pp. 148-149. 1998.

GLOSARIO

Anamnesis: reunión de datos o reunión de estos, procedentes de un paciente, comprende antecedentes patológicos, familiares y experiencias para analizar la situación.

Creatinina: superior al 1.2 (el valor máximo de la Creatinina, que indica la funcionalidad de los riñones, se estima en menos de 1).

Fetor urémico: olor desagradable causado por la excreción de urea en la orina.

Filtrado glomerular: cantidad de orina que excreta el riñón normal

Glomérulo renal: unidad estructural y funcional del riñón compuesta por un conjunto de vasos sanguíneos o fibras nerviosas

Hiperfosforemia: aumento de la cantidad de fósforo por encima de los valores normales.

Hipokaliemina: disminución de la cantidad de iones de potasio presentes.

Isquemia renal: disminución del aporte sanguíneo hacia los riñones.

Nicturia: emisión de la orina mas frecuente durante la noche que en el día.

Poliquistosis Renal: trastorno caracterizado por aumento del tamaño normal de los riñones, con múltiples quistes.

Poliuria: excreción de una cantidad anormalmente grande de orina.

EL SISTEMA DE LA JUSTICIA PENAL ORIENTADO A LA
PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS DE LOS DETENIDOS

Tabla 1. Clasificación de la JDC en función del tiempo de duración

Categoría	ANEXOS	Punto
I	Cartera Penal de la JDC	100 puntos
II	Cartera Penal de la JDC	100 puntos
III	Cartera Penal de la JDC	100 puntos
IV	Cartera Penal de la JDC	100 puntos

ANEXO N° 1.

CLASIFICACIÓN DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRONICA SEGÚN LA
FUNDACION RENAL NACIONAL ESTADOUNIDENSE

Tabla I: Clasificación de la IRC en función del Filtrado Glomerular

Estadio	Descripción	FRG
I	Daño Renal con FRG normal	>90 ml/min
II	Daño Renal Leve	60-89 ml/min
V	Fallo Renal (dialysis)	<15 ml/min
IV	Severo	15-29 ml/min

ANEXO N° 2.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

DATOS GENERALES

Hoja No. _____ Fecha _____ Expediente _____
Servicio _____ Edad _____ Sexo _____ Peso _____

PATOLOGÍAS DE BASE

Diabetes Mellitus _____ HTA _____ Cardiopatía _____
Neuropatía _____ Hepatopatías _____ Enf. nmunológicas _____
Otros _____

INDICACIÓN

Diagnóstico: _____

LABORATORIO

Creatinina _____ Gérmenes Aislados _____ Antibiograma _____
Sensibilidad _____ Resistencia _____

DOSIFICACIÓN

Fármaco:

Dosis : Intervalo de Admón. :

Días de Tratamiento: Vía de Admón. :

Otros Fármacos utilizados:

ESTANCIA INTRA HOSPITALARIA

No. De Días: _____

ANEXO N° 3.

**CUADRO DE LAS DIFERENTES PATOLOGÍAS PREVALENTES EN LA
INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

Patologías de mayor incidencia en Nicargua			
Diabetes M.	Hipertensión A.	Glomerulonefritis	Otras patologías
146	119	58	62

ANEXO N° 4.

CUADRO DE GRUPOS ETÁREOS MÁS AFECTADOS

TABLA DE GRUPO ETÁREOS MÁS AFECTADOS			
Edad	Población Total	Sexo Femenino	Sexo Masculino
Mayor de 50 años	177	30	139
35 a 49 años	81	15	74
15 a 34 años	127	32	95

ANEXO N° 5.

**CUADRO DE CRITERIOS CLÍNICOS EVALUADOS POR LOS MÉDICOS AL
MOMENTO DEL DIAGNÓSTICO**

TABLA DE CRITERIOS MEDICOS EVALUADOS AL MOMENTO DE DIAGNÓSTICO		
Aclaramiento de Creatinina y Ultrasonidos	Rayos X	Grupo
327	58	Población total
74	3	Sexo Femenino
299	9	Sexo Masculino

ANEXO N° 6.

CUADRO DE EVOLUCIÓN DEL ESTADO DE SALUD DE LOS PACIENTES
ATENDIDOS

EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES ATENDIDOS		
Mejoría en el estado de Salud	Degrado en el estado de Salud	Estado de Salud sin cambio aparente
77	212	96

150. PROCEDIMIENTOS DE DIÁLISIS Y FILTRACIÓN

En la insuficiencia renal de cualquier causa hay varias alteraciones fisiológicas. El equilibrio homeostático de agua y minerales (Na, K, Cl, Ca, P, Mg, SO_4) y la excreción de la carga metabólica diaria de hidrogeniones fijos ya no es posible. Los productos finales tóxicos del metabolismo del nitrógeno (urea, creatinina, ácido úrico y otros) se acumulan en la sangre y los tejidos. Finalmente, el riñón ya no es capaz de funcionar como órgano endocrino en la producción de eritropoyetina y de 1,25-dihidroxicolecalciferol (calcitriol).

La diálisis (hemodiálisis y diálisis peritoneal) es el proceso de separación de los elementos presentes en una solución por difusión a través de una membrana semipermeable (transporte del soluto por difusión) a favor de un gradiente de concentración. La hemofiltración difiere de la diálisis en que se utiliza un transporte convectivo de solutos por ultrafiltración a través de la membrana más que por difusión. El transporte de solutos por convección depende del movimiento de las sustancias disueltas concomitante con el flujo de líquido a través de la membrana filtrante. La diálisis y la filtración pueden corregir alguna de las alteraciones de la insuficiencia renal, pero no los déficit endocrinos. El agua acumulada y el NaCl disuelto pueden eliminarse por ultrafiltración: hidráulica en la hemodiálisis y en la hemofiltración, y osmótica en la diálisis peritoneal. El equilibrio homeostático de los minerales (K, P, Mg, SO_4) y la eliminación de los productos finales tóxicos del metabolismo del N pueden conseguirse por difusión o convección. La corrección de la acidosis metabólica se consigue por transporte por difusión del HCO_3 o de precursores de éste (acetato, lactato) en los procedimientos de diálisis y por infusión de estos mismos materiales en hemofiltración.

Indicaciones

Las indicaciones absolutas para los procedimientos de diálisis y filtración en la insuficiencia renal aguda o crónica (IRA o IRC) son similares y se estudiarán conjuntamente: encefalopatía urémica, pericarditis, acidosis metabólica intratable, insuficiencia cardíaca e hiperpotasemia que amenaza la vida. Sin embargo, muchos médicos prefieren actuar profilácticamente en la IRA oligúrica, utilizando el procedimiento de forma regular hasta que sobreviene una disminución espontánea del BUN y de la creatinina sérica. La estrategia empleada en la IRC es empírica y varía. Algunos médicos empiezan con diálisis cuando el aclaramiento de la creatinina residual alcanza el nivel de 5-10 mL/min, otros cuando el paciente pierde el vigor para mantener el trabajo y la actividad diarios normales. Algunos autores recomiendan, para los individuos anéfricos, que la operación de diálisis/filtración produzca un aclaramiento de urea de 1-1.5 L/sem/kg. Otros, arbitrariamente, empiezan con hemodiálisis 4 h 3/sem (o un régimen de diálisis peritoneal ambulatoria continua [DPAC] de 56 L/sem), ajustando la frecuencia y la intensidad del tratamiento para mantener una concentración de BUN prediálisis (o estado de

equilibrio) < 80 mg/dL. Otros aún, utilizan el modelo cinético para prever exactamente la duración y la frecuencia necesarias para conseguir esta concentración de BUN. Esto tiene en cuenta la generación de urea por parte del paciente, la función renal residual, la dieta y el aclaramiento que puede esperarse del procedimiento. Esto suele expresarse como proporción Kt/V , donde K es el aclaramiento de la urea del dializador, t la duración del tratamiento de hemodiálisis y V el volumen de distribución de la urea. Desde que algunos ensayos clínicos han demostrado un aumento de la morbilidad y la mortalidad en los pacientes cuya proporción Kt/V es < 0,8, la mayoría de los clínicos intentan mantener una Kt/V > 1,0. Existen varias definiciones de depuración adecuada para la insuficiencia renal, pero la mayoría acepta un régimen de tratamiento que permita al paciente permanecer rehabilitado, comer una dieta razonable, producir sangre y mantener una PA normal y prevenir la progresión de la neuropatía urémica. La diálisis puede utilizarse como terapéutica en la IRC o como apoyo para el trasplante renal.

Los pacientes con IRC estable pueden no requerir diálisis. Sin embargo, si una enfermedad intercurrente (p. ej., gastroenteritis, insuficiencia cardíaca, sepsis o acidosis láctica) produce una descompensación metabólica o circulatoria aguda, el estado del paciente puede deteriorarse de forma súbita. La insuficiencia cardíaca puede ser difícil de corregir porque la respuesta a los diuréticos es escasa. De la misma manera, estos pacientes pueden no tolerar la carga de Na prometedora cuando se corrige la acidosis metabólica con HCO_3Na . La diálisis corrige la acidosis metabólica sin expandir el volumen del LEC, que puede realmente reducirse por ultrafiltración.

La intoxicación medicamentosa aguda puede ser superada por muchos pacientes si se les proporciona un soporte respiratorio y cardiovascular rápido y apropiado. La diálisis puede ser efectiva en el tratamiento de muchas intoxicaciones medicamentosas (cap. 288). La decisión de instituir una diálisis depende de las características clínicas y bioquímicas de la intoxicación, incluyendo la gravedad del coma si se ingirió una dosis potencialmente letal, si el deterioro de la vía de excreción hace improbable la autodestoxicación, si el tóxico puede metabolizarse a una forma más tóxica (p. ej., oxidación del etilenglicol a ácido oxálico), de la relación entre toxicidad y concentración sanguínea y de los peligros de un coma prolongado. Además, el riesgo de comprometer la asistencia ventilatoria durante el traslado debe tenerse muy en cuenta antes de desplazar al paciente a un centro médico que tenga un programa de riñón artificial.

DIÁLISIS PERITONEAL

El peritoneo, que consta de sus 2 componentes, visceral y parietal, tiene una superficie aproximada a la superficie corporal ($1-2 \text{ m}^2$ en los adultos) y es permeable a los solutos de $\text{PM} \leq 30.000$ daltons. El flujo sanguíneo esplácnico total es de 1.200 mL/min en reposo, pero sólo una pequeña porción de él (70 mL/min) se pone en contacto con el peritoneo. La diálisis peritoneal se consigue mediante la instilación de líquido en el espacio peritoneal, que luego se drena y se vuelve a llenar periódicamente, de manera constante. Las concentraciones de solutos en el dializado peritoneal se equilibran lentamente. El aclaramiento de las moléculas pequeñas es una función de la velocidad del flujo del dializado y del tiempo de contacto. Como las moléculas mayores nunca alcanzan el equilibrio, su aclaramiento es una función primordialmente del tiempo de contacto peritoneal.

Procedimiento

Tanto para la diálisis aguda como para la crónica se prefieren los catéteres de goma de silicona blanda (o poliuretano poroso); tienen buenas características de flujo y poca propensión a la perforación de vísceras. Pueden implantarse en el quirófano bajo visualización directa o en la cabecera del enfermo insertándolo mediante un trocar especialmente diseñado o bajo visualización de un peritoneoscopio. Permiten llenar o drenar 200 mL/min del líquido de diálisis. La mayoría de estos catéteres cuentan con un manguito de poliéster, que permite el crecimiento tisular en la piel y/o la fascia preperitoneal, lo que idealmente resulta en un cierre hermético, impermeable a las bacterias, que evita el desarrollo de una película biológica de microorganismos a lo largo del trayecto del catéter. Deben transcurrir 10-14 d tras la implantación antes de su empleo

en la diálisis peritoneal ambulatoria de larga duración mejora la cicatrización y reduce la frecuencia de pérdidas precoces del líquido de diálisis alrededor del catéter.

Los resultados del *National CAPD Registry* indican una mejor supervivencia de los catéteres de doble manguito en comparación con los de manguito único.

Se utiliza una serie de pautas y aparatos. La técnica más sencilla es la **diálisis peritoneal intermitente (DPI) manual**, utilizando un equipo de perfusión y de drenaje en Y. Para los adultos se calientan botellas o bolsas de líquido de diálisis de 1,5-3 L (en niños, 30-45 mL/kg) a 37 °C mediante calor seco, que se perfunden rápidamente (durante 10 min), permitiendo la permanencia en la cavidad peritoneal durante 10 min y se drenan al cabo de unos 10 min. Esta técnica de intercambio rápido consigue el máximo aclaramiento de solutos y es útil principalmente en el tratamiento de la uremia aguda. La duración del tratamiento puede ser de 12-48 h, según las necesidades del paciente. La **DPI por ciclador automático** se desarrolló para permitir estos intercambios sin necesidad de una atención constante de enfermería; muchos pacientes pueden utilizar la DPI por ciclador automático por sí mismos en sus casas. Por lo general ponen en marcha el ciclador al acostarse y dejan que el procedimiento actúe mientras están durmiendo; se necesitan de 3 a 7 sesiones nocturnas/semana. La **diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC)** es una diálisis peritoneal manual que utiliza unos tiempos de permanencia extraordinariamente prolongados. Un paciente adulto tiene 1,5-3 L (los niños, 30-45 mL/kg) de líquido de diálisis presente constantemente en la cavidad peritoneal. Esta solución se drena y reconstituye 3-4/d. Dado que las soluciones se presentan en bolsas de cloruro de polivinilo que se colapsan, la bolsa vacía puede doblarse, guardarse en un bolsillo y utilizarse en el drenaje posterior, lo que elimina la necesidad de desconectar y conectar un sistema de perfusión-drenaje en Y. Los pacientes suelen practicar estos intercambios (que insumen 30-45 min) 3/d espaciados por intervalos no < 4 h, y por la noche, mientras duermen, permiten que se produzca un intercambio más prolongado, de 8 a 12 h. Los equipos de perfusión en Y que emplean el método "lavar antes de llenar" han mostrado una notable reducción de las tasas de peritonitis y permiten que el paciente se desconecte del sistema de perfusión durante los períodos entre los intercambios. Con este método, todas las conexiones del sistema de drenaje del líquido de diálisis son seguidas cada vez por el drenaje del líquido peritoneal. Teóricamente, todo potencial contaminante es arrastrado a la bolsa de drenaje antes de la conexión. El sistema de irradiación con luz ultravioleta ha sido útil en pacientes que padecen una alteración visual o bien tienen dificultades de destreza manual.

La **diálisis peritoneal cíclica continua (DPCC)** difiere de la DPAC en el ritmo diurno: intercambios largos durante el día e intercambios cortos mientras duermen, por la noche, utilizando un ciclador automático. Esto permite permanecer libre de la necesidad de practicar intercambios durante el día, pero inhibe la movilidad del paciente a causa de la complejidad del equipo.

La **diálisis peritoneal de equilibrio (DPE)** fue ideada para permitir una diálisis peritoneal continua en los pacientes hospitalizados (no ambulatorios), con uso eficaz de personal especializado. Se utiliza una bolsa de administración y drenaje múltiples para practicar una diálisis peritoneal continua manual con dilatados períodos de permanencia (4-6 h). Las conexiones estériles son establecidas por enfermeras especialmente preparadas; las enfermeras del personal general practican los intercambios despinzando las bolsas seriadamente, sin necesidad de utilizar técnicas estériles.

Complicaciones y contraindicaciones

Las complicaciones **mecánicas** incluyen hematoma alrededor del trayecto del catéter, hemorragia intraabdominal, perforación de una víscera (precoz o tardía), fuga del líquido de diálisis alrededor del catéter, disección del líquido en la pared abdominal y obstrucción del conducto de entrada y/o del de salida, por coágulos, fibrina, epiplón o invasión fibrosa de la luz. Las complicaciones **infecciosas** incluyen infección peritoneal (v. PERITONITIS CRÓNICA, cap. 53) en la superficie de contacto de la piel con el catéter peritoneal y abscesos en el trayecto que rodea al catéter. Las complicaciones **cardiovasculares** incluyen hipotensión, edema pulmonar y arritmia cardíaca. Las complicaciones **pulmonares** consisten en atelectasia, derrame pleural y neumonía. Las complicaciones **metabólicas** incluyen hiperglucemia e hipoalbuminemia. Otras com-

plificaciones diversas son esclerosis peritoneal (que se manifiesta por una obstrucción parcial del intestino delgado), hipotiroidismo, convulsiones y hernias abdominales e inguinales.

Ninguna de las **contraindicaciones** es absoluta, pero varias son relativas: celulitis de la pared abdominal, comunicación toracoabdominal anormal, prótesis vascular intraabdominal reciente y herida abdominal reciente.

PROCEDIMIENTOS EXTRACORPÓREOS

Tanto la hemodiálisis como la hemofiltración requieren la circulación extracorpórea de la sangre. El **acceso a largo plazo** a la circulación lo ofrecen las fístulas arteriovenosas (A-V) subcutáneas. Estas evitan las infecciones recurrentes y la coagulación asociada a los shunts A-V externos anteriormente utilizados. La arteria radial se anastomosa a la vena cefálica de forma terminoterminal, terminolateral o laterolateral. Las venas del antebrazo se dilatan y, por último, se arterializan y son adecuadas para las punciones repetidas. En los pacientes cuya vascularización natural es insuficiente para practicar con éxito una fístula A-V exógena, el injerto autógeno de la vena safena, una prótesis exógena de politetrafluoretileno (PTFE) expandido o un xenoinjerto de carótida bovina pueden ser adecuados. Los sistemas de válvula vascular implantable recién desarrollados permiten acceder a un canal vascular sin punción cutánea, pero presentan las mismas complicaciones que los anteriores shunts A-V, es decir, trombosis e infecciones. Los resultados a largo plazo con estos aparatos han sido desalentadores. El **acceso temporal** a la circulación puede conseguirse insertando catéteres de luz simple o doble en las venas subclavia o femoral. La mayoría de los catéteres de la subclavia son útiles para la hemodiálisis durante 2-6 sem cuando se siguen protocolos estrictos de los cuidados cutáneos y la utilización del catéter se limita a los procedimientos de hemodiálisis y hemofiltración. Algunos diseños están contruidos con goma de silicona y presentan un manguito subcutáneo. Tienen mayor duración y pueden utilizarse en la hemodiálisis crónica en aquellos pacientes en los que es imposible crear un acceso convencional. Las complicaciones del acceso vascular consisten en trombosis, infección y hemorragia.

**BIBLIOTECA
U C E M**

HEMODIÁLISIS

En un sistema de hemodiálisis, la sangre es extraída del paciente a través de un acceso apropiado y bombeada a la unidad de membrana. La sangre dializada vuelve al paciente a través de un tubo que incorpora un émbolo protector de aire. El sistema de suministro de líquido de diálisis mezcla agua (generalmente purificada por ósmosis inversa o desionización) con un concentrado de electrolitos de forma que se aproxime a la composición química del LEC (el agente tampón utilizado con mayor frecuencia es el HCO_3Na , aunque algunos sistemas utilizan un líquido de diálisis basado en acetato sódico), lo calienta a la temperatura del cuerpo y comprueba la conductividad para asegurarse de que es isotónico con la sangre del paciente. El líquido de diálisis típico para hemodiálisis no es estéril, pero se prepara con un agua que satisface rígidos requisitos bacteriológicos y químicos. El compartimiento del dializado de la unidad de membrana está bajo presión negativa en relación con el compartimiento de la sangre. Este gradiente de presión hidráulica permite la ultrafiltración del exceso de líquido a través de la membrana.

Técnica. Para prevenir la coagulación en el circuito extracorpóreo se administra al paciente una dosis de carga de heparina (30-50 U/kg) para producir una anticoagulación sistémica (tiempo de coagulación > 30 min), que se mantiene con una perfusión sostenida de heparina (alrededor de 7-15 U/kg/h). Se monitoriza el nivel de anticoagulación y se individualiza la dosis de heparina. En pacientes con una intervención quirúrgica reciente o con hemorragias concomitantes se utilizan dosis más bajas de heparina (exponiendo al paciente a un riesgo mayor de coagulación en el circuito extracorpóreo) o bien se consigue una heparinización regional (limitada al circuito extracorpóreo) mediante perfusiones emparejadas de heparina (en la sangre antes de que penetre en el dializador) y protamina (en la sangre antes de que retorne al cuerpo).

Las unidades de membrana tienen distintos tamaños, con diferentes áreas, características de aclaramiento y coeficientes hidráulicos de ultrafiltración. Las instrucciones del fabricante suelen ofrecer estas especificaciones. La mayoría de las membranas están construidas de cuprofano (celulosa regenerada por el proceso cupramónico); sin embargo, la biocompatibilidad de estas membranas puede ser inferior a la de las construidas con acetato de celulosa o poliacrilonitrilo. Esto puede ser importante en la patogenia y la prevención de los depósitos amiloides relacionados con la diálisis y el síndrome del túnel carpiano. Las modernas membranas de gran flujo y líquidos de diálisis basados en HCO_3 permiten una mayor eficacia, un gran flujo sanguíneo y un corto tiempo de diálisis (p. ej., 2 h 3/sem). Un tratamiento típico de hemodiálisis dura 3-5 h. Reduce la concentración sérica de urea en un 50 % y corrige temporalmente la acidosis metabólica y la hiperpotasemia. La mayoría de los pacientes afectos de IRC necesitan hemodiálisis 3/sem para mantener un estado de bienestar.

Las complicaciones de la hemodiálisis consisten en fiebre (debida a bacteriemia, pirógenos o sobrecalentamiento del dializado), **anafilaxia**, **problemas cardiovasculares** (hipotensión debida a ultrafiltración excesiva, arritmia cardíaca, embolia aérea, taponamiento pericárdico), **hemorragia** (GI, intracraneal, retroperitoneal o intraocular), **problemas metabólicos** (hiponatremia e hipernatremia, hipopotasemia e hiperpotasemia, hipercalcemia, hipermagnesemia) y **otros problemas** como prurito, convulsiones, calambres musculares, agitación, insomnio y demencia. Durante los últimos años se ha comunicado un síndrome del túnel carpiano causado por el depósito de material amiloide. Los datos preliminares señalan que es más frecuente entre los pacientes tratados con membranas de cuprofano.

Las 2 únicas **contraindicaciones** relativas de la hemodiálisis son la hipotensión y la hemorragia activa.

HEMOFILTRACIÓN

En un circuito típico de hemofiltración, el circuito de la sangre es similar al que se usa en la hemodiálisis. La ultrafiltración se consigue aplicando el vacío al lado exterior de la membrana o bien ocluyendo parcialmente la línea del flujo de salida de la sangre, aumentando con ello la presión en el compartimiento de la sangre de la unidad de membrana. El exceso de líquido extraído por hemofiltración debe reponerse mediante perfusión de líquido isotónico, después del hemofiltro. En ocasiones, el sistema emplea una predilución de esta sangre con un líquido de sustitución para limitar la aglutinación de las proteínas sobre la membrana de filtración. Además del líquido extraído en el proceso de hemofiltración, los solutos disueltos presentes en la sangre pasarán a través del filtro en mayor o menor grado según las características de la membrana. Debido a ello, *es muy importante reponer el exceso de cristaloideos extraídos por la hemofiltración*. La hemofiltración se utiliza en 3 circunstancias diferentes:

1. **En forma adjunta a la hemodiálisis.** Utilizando membranas convencionales de hemodiálisis, la ultrafiltración se emplea durante un período de 1 h antes de la hemodiálisis, ya sea conectando en la salida del dializado una fuente de vacío o colocando la máquina de diálisis en forma de *bypass* bajo presión negativa. Esta técnica se utiliza en pacientes con IRC que están sometidos a excesos intermitentes de aumento de peso por líquido. Permite eliminar grandes cantidades de líquido sin los cambios osmóticos del agua al compartimiento intracelular que se produce en la hemodiálisis, reduciendo los riesgos de espasmos musculares y de hipotensión. La desventaja principal (cuando la duración de la sesión terapéutica es una exigencia limitante) es que el tratamiento siguiente por hemodiálisis resulta más corto y es, por lo tanto, menos eficaz en cuanto a la eliminación de solutos pequeños.

2. **Ultrafiltración continua lenta (UFCL).** Se utiliza principalmente en pacientes con IRA oligúrica que requieren grandes volúmenes de hiperalimentación i.v. La sangre de la fístula A-V perfunde una membrana de hemofiltración especial (de polisulfona o poliacrilonitrilo) bajo su propia PA. La filtración se regula aplicando una pinza de tornillo a la línea de ultrafiltrado. El filtrado se recoge continuamente en una bolsa de drenaje de orina. La principal ventaja de esta técnica es la posibilidad de eliminar grandes volúmenes de líquido al día