



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN MANAGUA

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD

“LUIS FELIPE MONCADA”

DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLINICO



Seminario de Graduación para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis clínico

Tema

Diagnostico por el laboratorio

Subtema

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultas.

INTEGRANTES:

Br. Fátima del Rosario Aguirre Martínez

Br. Ezequiel Antonio García Rodríguez

Br. Davis Joel Chávez Flores

Tutor(a): MSC. Ligia Lorena Ortega Valdés

Docente Bioanálisis Clínico

Msc en Epidemiologia

Managua ,27 de marzo 2019

Dedicatoria

A mi Dios, por darme la oportunidad de vivir, por darme la sabiduría de poder cumplir unas de mis grandes metas y así culminar uno de mis objetivos, por haber puesto personas que han sido mi soporte y compañía durante todo mi periodo de estudio.

A mis padres por su gran esfuerzo y sacrificio, y por su incondicional apoyo en todo momento para el desarrollo exitoso de todas las etapas de mi vida y principalmente en la finalización de esta etapa universitaria. Con mucho esfuerzo y cariño para ustedes, gracias por todas las fuerzas que me han brindado durante toda mi vida.

Br. Ezequiel Antonio García Rodríguez

Dedicatoria

A **Dios** nuestro señor que me ha permitido llegar hasta acá, por ser mi fuerza, la luz que guía mi día a día, por darme la sabiduría de vencer todos los obstáculos que he pasado en mi vida.

A mis **padres** por darme la vida cuidarme, apoyarme y motivarme a seguir siempre todas las metas que me puse.

A mis **hijas** que han tenido la paciencia y tolerancia en esta etapa difícil de culminar mis estudios universitarios porque por ellas sigo adelante y poder brindarles un mejor futuro.

A **todas** esas personas que me incentivaron de una u otra manera a seguir siempre adelante a no darme por vencida. Gracias

Fátima del Rosario Aguirre Martínez

Dedicatoria

Primeramente, a Dios por permitirme la sabiduría conocimiento y la fuerza para llegar hasta donde he llegado.

A mis padres por ser el pilar en mi vida, por el deseo de superarme de ser un profesional y el amor que me brindan cada día en que han sabido guiar mi vida por el sendero de la verdad a fin de poder honrar a mi familia con los conocimientos adquiridos brindándome el futuro de su esfuerzo y sacrificio por ofrecerme un mañana mejor.

Br. Davis Joel Chávez flores

Agradecimiento

A **Dios** que nos ha permitido culminar una etapa más en nuestra vida, por la perseverancia y paciencia de cumplir nuestro sueño de ser profesionales.

A nuestros **padres y familiares**, por su apoyo amor y aliento incondicional en todas las etapas de nuestras vidas para realizar nuestras metas.

A nuestra **Tutora Msc. Lic. Ligia Lorena Ortega Valdés**, por su interés en el desarrollo y presentación del seminario en tiempo y forma y por sus profundas revisiones que permitieron desarrollar a cabalidad la investigación.

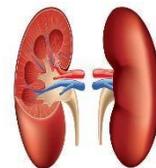
A nuestros **Docentes de Bioanálisis Clínico** por transmitirnos sus conocimientos para nuestra formación como futuros profesionales y aclarar nuestras dudas sobre las temáticas

A **todos mis compañeros** que de una u otra manera nos han apoyado de forma incondicional en la realización de nuestro seminario de graduación, por involucrarse de manera generosa y apoyarnos moralmente en nuestro desarrollo

RESUMEN

El presente estudio “**Diagnóstico de la Insuficiencia Renal Crónica en personas adultas.**” es un estudio documental, La información se obtuvo de diferentes fuentes de información virtual tanto local como internacional. En este estudio se investigó una sub clasificación del tipo de IRC en dependencia de los factores que contribuyeron a su aparición. Se encontraron dos tipos básicos de IRC, una ligada a causas tradicionales, como lo son; la hipertensión arterial (HTA), el sobre peso y la diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), y otra ligada a causas no tradicionales, cuyos pacientes fueron expuestos laboralmente, o por condiciones medioambientales a sustancias nefrotóxicas como pesticidas o abuso de fármacos nefrotóxicos, principalmente antiinflamatorios no esteroideos (AINES) y al tipo estilo de vida del individuo.

Se encontró que existe una alta tendencia de comorbilidad entre las enfermedades encontradas y la insuficiencia renal crónica, principalmente cuando la enfermedad renal ya está avanzada. De acuerdo con la National Kidney Foundation (NKF), se clasifica a la IRC en 5 etapas progresivas que van del 1 al 5, siendo este último la fase terminal de la cual se le brinda diferentes tratamientos como son: diálisis peritoneal, hemodiálisis y hasta trasplante Renal. En este estudio se estableció la relación entre la presencia de anemia y la progresión de las etapas de la enfermedad. Se identificó la Etapa 3 de la enfermedad como la fase con mayor frecuencia, ya que en este periodo es donde se da más el diagnóstico al presentar la mayoría de síntomas y enfermedades, se determinó la falla renal como un proceso homogéneo y continuo que sucede en etapas y de forma directa con el deterioro funcional del organismo, de igual manera el aumento extremo de diferentes enfermedades, sobre todo las cardiovasculares. A manera de comprobación se relacionaron los niveles de creatinina elevados, la anormalidad de los electrolitos, la disminución de hematocrito, hemoglobina y la presencia de algunas sustancias tóxicas para el organismo, encontrándose una importante relación entre el desarrollo de estas complicaciones de forma conjunta.



I Introducción

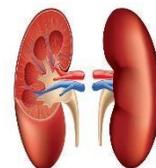
La **Insuficiencia Renal Crónica (IRC)** es una enfermedad que se caracteriza por el deterioro progresivo de la función renal que tiene como consecuencia que el riñón pierde la capacidad de producir orina, y a su vez de eliminar las toxinas de la sangre, entre otras funciones que son necesarias para la vida.

Se considera que un paciente tiene Insuficiencia Renal Crónica cuando presenta un filtrado glomerular menor al $60\text{ml}/\text{min}/1,73\text{ m}^2$, resultante de anomalías estructurales o funcionales del riñón, durante al menos tres meses.

Esta enfermedad se presenta como una de las principales causas de muerte en el mundo causando alrededor de 29 millones de muertes. En países centroamericanos se ha observado un incremento de enfermedad renal crónica que no comparten características citadas en otros lugares del mundo, estos pacientes frecuentemente son descritos como jóvenes, del sexo masculino que habitan cerca de zonas costeras con ríos aledaños, con antecedentes ocupacionales en labores agrícolas y con exposición a plaguicidas.

En Nicaragua, en la última década, se ha observado un incremento de los casos de IRC particularmente en la zona noroccidental del país. Estos casos se han observado un predominio del sexo masculino, en edades relativamente jóvenes. De acuerdo a las estadísticas vitales del Ministerio de Salud de Nicaragua del año 2005, la mortalidad por esta enfermedad, fue de 1 por 10,000 habitantes a nivel nacional mientras en la zona noroccidental fue de 5 por 10,000 habitantes.

En Nicaragua se han realizado varios estudios dirigidos por entidades gubernamentales como el MINSA para determinar la prevalencia que tiene la IRC y cómo funciona el patrón de distribución atípica de esta enfermedad en el país. Estos estudios han logrado determinar que Nicaragua tiene el índice de mortalidad más elevado de Centroamérica incluso después de El Salvador, en el que se encuentra mayor prevalencia de esta enfermedad, presentando 42,8 casos por cada 100,000 habitantes. Este índice elevado puede ser provocado por las escasas intervenciones sustitutivas renales (como hemodiálisis) puesto que para el 2012 únicamente se habían reportado 1,000 pacientes en hemodiálisis.



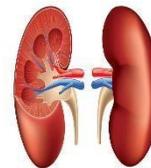
II. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo fue elaborado sobre el tema Insuficiencia Renal Crónica debido a la importancia de conocer el perfil clínico y frecuencia de personas que son afectadas por esta patología brindando así información de la distribución por edad, sexo, principales complicaciones que conlleva a este padecimiento y las pruebas para su debido diagnóstico.

La insuficiencia Renal Crónica(IRC) es un problema de salud pública importante debido a la necesidad de un carísimo tratamiento sustitutivo en la fase terminal de la enfermedad y el aumento extremo del riesgo de eventos cardiovasculares. El conocimiento de la forma de desarrollo del daño renal es importante porque los pacientes con IRC, sobre todo en los primeros estadios, están frecuentemente sin diagnosticar (IRC oculta) porque la IRC suele ser asintomática y muchas veces se detecta solamente durante la valoración de otra condición comórbida.

El análisis de este padecimiento brinda también una amplia información acerca de las patologías nefrológicas detectadas, muchas de ellas capaces de desarrollar IRC seguidamente hacer profilaxis de la misma. Esta afección sigue siendo un problema de salud pública no existen la cantidad necesaria de antecedentes y datos actuales para una masiva educación para prevenir el desarrollo de complicaciones y realizar un diagnóstico precoz de la enfermedad.

En este estudio se pretende obtener información actual que sirva como herramienta para facilitar posteriores investigaciones de la misma sobre el manejo y diagnóstico; debido a la falta de conocimiento de las características clínicas de este tipo de pacientes, brindando información a la población sobre las medidas preventivas y factores predisponentes que deben ser de amplio conocimiento para todos ya que es importante conocer en qué grado de evolución se encuentra la enfermedad según su clasificación, de esta manera se podrá mejorar la calidad de vida y salud a las personas que resulten afectadas.



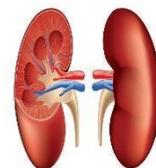
III. OBJETIVOS

Objetivo general

Describir el diagnóstico de la insuficiencia renal crónica de acuerdo a los parámetros de laboratorio.

Objetivos específicos

1. Explicar la fisiopatología de la Insuficiencia Renal Crónica.
2. Describir los factores de Riesgo de las personas con Insuficiencia Renal Crónica.
3. Explicar los resultados de las pruebas de laboratorio de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica.
4. Exponer la frecuencia de enfermedades asociadas de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica.



IV. Diseño Metodológico

Tipo de estudio:

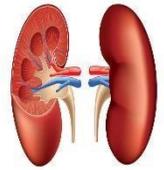
El estudio es de tipo documental que consiste en la búsqueda sistemática, ordenada y actualizada de información relacionada con una temática de interés. Para ello se realizan búsquedas en las diferentes fuentes de información disponibles a nivel local, internacional, hospitalario o de bibliografía general.

Tema de estudio: Insuficiencia Renal crónica en personas adulta.

Procedimientos para la recolección de la información:

La información se recolecto a través de un plan de trabajo de manera lógica y organizada, con un tema elegido, justificación del estudio, definición del contenido a analizar, los antecedentes que existen sobre el caso mismo de otros países y en Nicaragua, posterior a este plan se recopiló información a través de archivos, bibliografías, revista en internet, monografías encontradas en biblioteca de UNAN Managua y entrevista a especialista en el tema investigado.

Se realizó visita al hospital Lenin Fonseca a fin de entrevistar a un urólogo quien maneja las etapas del diagnóstico clínico y del laboratorio. Esto permitió obtener información desde el punto de vista médico y la forma en que se realiza el diagnóstico y monitoreo a los mismos.



V. Desarrollo

5.1 Generalidades.

5.1.1 Fisiología Renal:

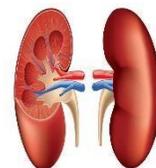
La función fundamental de los riñones es la regulación del líquido extracelular (plasma y líquido intersticial) del cuerpo. Esto se logra a través de la formación de la orina, que es un filtrado modificado de la orina. Durante este proceso los riñones regulan: Composición iónica de la sangre, Regulación del pH sanguíneo, regulación del volumen plasmático, regulación de la presión arterial, mantenimiento de los niveles de agua y solutos (osmolaridad), producción de hormonas, regulación de la concentración de glucosa, excreción de desechos y sustancias extraña.

La unidad funcional responsable de la formación de la orina es la nefrona. Sus partes principales son el glomérulo y la cápsula glomerular o cápsula de Bowman que lo rodea, el túbulo contorneado proximal, el asa de Henle, el túbulo contorneado distal y el túbulo colector. (González, 2004).

5.1.2 Los Riñones

Los riñones son dos órganos vitales localizados cerca de la parte baja de la espalda, justo debajo de la caja torácica (las costillas), uno a cada lado de la columna vertebral. Los riñones realizan múltiples funciones indispensables entre las que componen el mantenimiento del homeostasis corporal (equilibrio ácido-base y equilibrio hidroelectrolítico) a través de la nivelación de compuestos químicos en el organismo, la liberación y control de importantes hormonas, y su participación en el sistema renina angiotensina, metabolismo fosforo, cálcico y balance nitrogenado. (Achiardi, T & Delgado., 2004)

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.1.3 Filtración sanguínea.

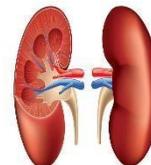
La depuración sanguínea es una tarea indispensable para el mantenimiento del homeostasis corporal, puesto que requiere un mecanismo avanzado y preciso para su realización, del cual están encargados los riñones. A diario estos deben de filtrar aproximadamente 190 litros de sangre para producir unos 2 litros de desechos combinados con excedente de agua en el organismo, a esta combinación depurativa se le llama “orina”, la cual es llevada a la vejiga a través de unos conductos llamados uréteres y eventualmente almacenada hasta el momento de su expulsión. (Sánchez A., 2000).

Los desechos en la sangre provienen de la descomposición natural de tejidos activos como los músculos y de la descomposición de los alimentos. Esta última se da únicamente cuando el cuerpo ha tomado todo lo que necesita de los alimentos para repararse y utilizar energía, una vez que se ha terminado este proceso los desechos se envían a la sangre, la cual pasa a través de los riñones para ser eliminada a través de la orina. Si este proceso no ocurriera de forma adecuada, los desechos circulantes en el organismo se descompondrían dentro de la sangre dando lugar a graves consecuencias. (Lewis L 2003),

El proceso de filtrado de los desechos en la sangre se da lugar en las nefronas, que son células pequeñas que existen únicamente en el riñón. En cada riñón podemos encontrar alrededor de un millón de nefronas, al igual que en el cerebro podemos encontrar neuronas. La nefrona está compuesta por un túbulo (en el cual se recolecta y filtra la orina), que finaliza en un glomérulo (unidad de filtrado o colador, que mantiene las proteínas y células normales en el torrente sanguíneo). (Graue E 2016)

Al principio, los túbulos reciben una combinación de materiales de desecho y compuestos químicos que el cuerpo todavía puede utilizar y para saber en qué medida son necesarios en el cuerpo, los riñones miden la cantidad existente de compuestos químicos (como sodio, fósforo y potasio) y los regresa a la sangre para que permanezcan en el cuerpo, hasta que ya

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



no son necesarios o son sustituidos por compuestos nuevos. Al mantenimiento de este equilibrio de minerales en el cuerpo le llamamos homeostasis. (Achiardi, T& Delgado., 2004).

5.1.4 Función Renal.

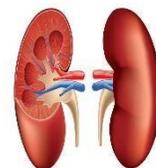
Las funciones básicas del sistema renal son tres tipos: Excreción del producto de desecho del metabolismo. Por ejemplo, la urea, creatinina, fósforo. Regulación del medio interno cuya estabilidad es imprescindible para la vida. Equilibrio hidroelectrolítico y ácido básico, función endocrina, Síntesis de metabolismo activo de la vitamina D Sistema, Reninaangiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas. Esta función se lleva a cabo en diferentes zonas el riñón. Las dos primeras, es decir, la excretora y reguladora del medio interno, se consiguen con la formación y eliminación de una orina de composición adecuada a la situación y necesidades del organismo. Tras formase en el glomérulo un ultra filtrado del plasma, el túbulo se encarga en sus diferentes porciones de modificar la composición de dicho ultra filtrado hasta formar orina de composición definitiva, que se elimina a través de la vía excretora. (Harrison, 2012).

5.1.5 Regulación de la excreción del agua.

En función del estado de hidratación del individuo, el riñón es capaz de eliminar orina más o menos concentrada, es decir, la misma cantidad de solutos, disueltos en menor o mayor cantidad de agua. Esta es una función básicamente del túbulo renal. Además de la variable fracción de sodio u agua reabsorbida en el túbulo proximal, la acción de la hormona antidiurética en el túbulo colector hace a éste que llega a ese segmento y, por tanto, una orina más o menos diluida. (Guyton, 2003).

La hormona antidiurética (HAD) es sintetizada por células nerviosas del hipotálamo y es segregada por la hipófisis. El principal estímulo para su secreción es el aumento de la osmolaridad plasmática, aunque también la estimula la disminución del volumen de líquido extracelular. La HAD actúa sobre el túbulo colector, haciendo permeable al agua, con lo que

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



la reabsorción de ésta aumenta el túbulo colector, haciéndolo plasmático y se excreta una orina más concentrada. En situaciones de disminución de la osmolaridad o expansión del volumen extracelular se inhibe la secreción de HAD y se absorbe menos agua excretándose orina más diluida. (Fundación Nacional del Riñón (NKF-KDOQI 2003).

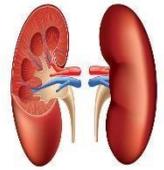
5.1.6 Regulación de la excreción del sodio.

En condiciones normales, menos de un 1% del sodio filtrado por el glomérulo es excretado en la orina. El principal factor que determina la reabsorción tubular de sodio es el volumen extracelular. Si el aporte del sodio disminuye y se produce una contracción de este espacio, se estimula la secreción de renina por el aparato yuxtaglomerular. Esta enzima facilita la conversión de Angiotensinógeno en Angiotensina I; La enzima de conversión, a su vez, el paso de Angiotensina I a la Agiotensina II, y ésta, además de producir vasoconstricción, estimula la secreción de aldosterona por la glándula suprarrenal. La aldosterona actúa sobre el túbulo distal provocando un aumento de la reabsorción de sodio, restableciendo así la homeostasis. (Guyton, 2003).

5.1.7 Regulación de la excreción de potasio.

El potasio filtrado por el glomérulo es reabsorbido en su totalidad por túbulos proximal (70%) y el asa de Henle (30%), el balance entre secreción y reabsorción en el túbulo distal es el que determina la cantidad excretada en la orina. En una dieta normal contenida 100 mEq de potasio, los riñones excretan 90 mEq. Ante una sobrecarga oral, la excreción urinaria aumenta de forma rápida, eliminando en 12 horas el 50% de esa sobrecarga. (López, E 2008)

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.1.8 Regulación de la excreción del equilibrio ácido base.

El riñón colabora en el mantenimiento del equilibrio ácido-base a través de tres mecanismos básicos tubulares, que tiene como denominador común la eliminación de hidrogeniones y la reabsorción y regeneración de bicarbonato.

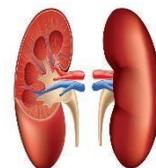
Regulación de la casi totalidad del bicarbonato filtrado por el glomérulo diariamente se filtran unos 4,300 mEq de bicarbonato. La pérdida urinaria de tan sólo una pequeña fracción de esta cantidad conduciría a una severa acidosis metabólica. Tan sólo en casos de alcalosis metabólicas, cuando la concentración plasmática y del ultra filtrado glomerular de bicarbonato excede de 28 mEq/L, parte del bicarbonato filtrado se excreta en la orina para revertir así la situación. La reabsorción de bicarbonato se efectúa mayoritariamente en el túbulo proximal. (Rodríguez, S 2009)

5.1.9 Regulación de la excreción del producto del metabolismo nitrogenado.

Urea: La urea constituye aproximadamente, en condiciones normales, la mitad del soluto urinario. Es en la especie humana la principal forma de eliminación de los desechos del metabolismo nitrogenado. Las ureas filtradas por los glomérulos sufren procesos de reabsorción y secreción tubular, dependiendo la fracción excretada en la orina del mayor o menor flujo urinario. Así, en situaciones de anti diuresis, cuando la hormona antidiurética induce una importante reabsorción de agua, el aclaramiento de urea disminuye, ocurriendo lo contrario cuando la diuresis es importante.

Ácido Úrico: El ácido úrico proveniente del metabolismo de las purinas también es Reabsorbido y secretado en el túbulo renal. Su eliminación diaria por la orina oscila entre 700 y 900 mg.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Creatinina: La Creatinina cuya excreción urinaria es de aproximadamente 1 g/ día, sufre pocas alteraciones durante su paso por el túbulo, dependiente básicamente la cantidad eliminada del filtrado glomerular. (Robbins, 2003).

Metabolismo Fósforo-Calcio

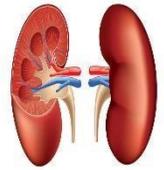
Aunque el aporte de calcio al organismo depende básicamente de la absorción intestinal y la mayoría de esta sustancia en el organismo se encuentra en el hueso, el riñón también juega un importante papel en su metabolismo. Además de su papel en la síntesis de la forma activa de vitamina D, en el riñón puede excretar más o menos calcio. La mayor cantidad del calcio filtrado en el glomérulo es reabsorbida en su trayectoria tubular, tan sólo un 1 % se excreta con la orina (en condiciones normales la calciuria oscila entre 100 y 300 mg/día). La para hormona y el aumento de la reabsorción proximal de sodio, proceso al cual está íntimamente unida la reabsorción de calcio disminuye la calciuria.

Contrariamente al calcio, la excreción de fosfatos depende básicamente del riñón la reabsorción tubular de fosfatos, que tiene lugar predominantemente en el túbulo proximal, está regulada por la para hormona. Cuando la fosforemia aumenta, se estimula la secreción de esta que inhibe la reabsorción e incrementa la excreción de orina, restableciendo así la situación basal. (Robbins, 2003).

5.1.10 Filtración glomerular

Consiste en la formación de un ultra filtrado a partir del plasma que pasa por los capilares glomerulares. Se denomina ultra filtrado, pues sólo contiene solutos de pequeños tamaños capaces de atravesar la membrana semipermeable que constituye la pared de los capilares. Hasta permitir el paso de agua y sustancias disueltas, con peso molecular inferior de 15,000; es totalmente impermeable, en condiciones normales entre 15,000 y 70,000. La orina primitiva, que se recoge en el espacio urinario del glomérulo, y que a continuación pasa al túbulo proximal, está constituida, por agua y pequeños solutos en una concentración idéntica

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



a la del plasma; carece, no obstante, de células, proteínas y otras sustancias de peso molecular elevado. (Harrison, 2012).

El filtrado glomerular es producto únicamente de fuerzas físicas. La presión sanguínea en el interior del capilar favorece la filtración glomerular, la presión oncótica ejercida por las proteínas hidrostática del espacio urinario actúan en contra de la filtración. Resultante del conjunto de dichas fuerzas es la que condicionará la mayor o menor cantidad de filtrado producido por cada glomérulo. En el adulto sano, la superficie de capilar glomerular total capacitada para la filtración es de aproximadamente 1m^2 . (Harrison, 2012).

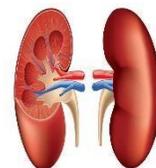
Es la mejor herramienta para evaluar la función renal. El valor de FG varía en función de la edad, sexo y masa corporal del individuo, situándose entre $90\text{-}140\text{ ml/min/1,73m}^2$ en personas adultas jóvenes sanas. Para medir el FG se ha utilizado la depuración renal de diversas sustancias exógenas, pero no resultan factibles en la práctica diaria. Por este motivo habitualmente se calcula el FG a partir de la depuración de sustancias endógenas y el aclaramiento de creatinina corregido por la superficie corporal ($1,73\text{m}^2$) ha sido hasta hace mucho la forma más utilizada.

El cálculo del FG a partir del aclaramiento de creatinina (medición de la concentración de creatinina en suero y orina en 24 horas) presenta una serie de inconvenientes como son: La sobreestimación del FG, ya que en la orina se detecta la creatinina que procede del filtrado glomerular más que la que se secreta en los túbulos renales (se ha utilizado la cimetidina como inhibidor de la secreción tubular de creatinina para evitar dicha sobreestimación).

5.1.11. Conceptos y clasificación de la Insuficiencia Renal.

La insuficiencia renal es la afección en la cual los riñones dejan de funcionar y no pueden eliminar los desperdicios y el agua adicional de la sangre, o mantener en equilibrio las sustancias químicas del cuerpo.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Insuficiencia Renal Aguda (IRA)

La IRA es un síndrome clínico caracterizada por disminución rápida de la función renal, generalmente reversible, que provoca incapacidad de los riñones para excretar los productos nitrogenados séricos (aumento de urea y creatinina en sangre) y mantener la homeostasis hidroelectrolítica y del equilibrio ácido base.

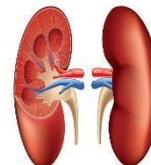
Esta reducción se da de forma brusca, en horas o días. Puede estar asociada a una disminución de la diuresis (IRA oligúrica), pero hasta un 40% de los casos no cursan con oliguria e incluso puede existir poliuria (IRA no oligúrica). La IRA puede presentarse como una complicación de enfermedades graves previas, apareciendo entre el 5 al 30% de enfermos hospitalizados.

Este deterioro de la función se define analíticamente como un aumento de creatinina en sangre de 0,5 mg/dl/día. Su causa más frecuente (70%) es la depleción del volumen (IRA prerrenal), que es reversible si se corrige la causa desencadenante de manera precoz. La Necrosis Tubular Aguda es la causa más frecuente de IRA de origen renal y también puede ser reversible con recuperación progresiva y casi completa de la función renal si se actúa de forma precoz. La causa obstructiva solo supone el 5% de los casos de IRA. (García P., 2003)

Insuficiencia Renal Crónica (IRC)

Se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción del aclaramiento de creatinina estimado $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$. También se puede definir como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses, secundario a la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas con el consecuente síndrome clínico derivado de la incapacidad renal para llevar a cabo funciones depurativas, excretoras, reguladoras y endocrinometabólicas.

Es una pérdida progresiva (por tres meses o más) e irreversible de las funciones renales, cuyo grado de afección se determina con un filtrado glomerular (FG) $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$. Como consecuencia, los riñones pierden su capacidad para eliminar desechos, concentrar la orina y conservar los electrolitos en la sangre. (Moreno J, 2004).



5.2 Epidemiología

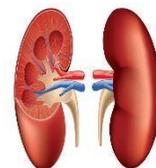
En las dos últimas décadas ha habido un aumento de las nefropatías terminales en todo el mundo. En los Estados Unidos la incidencia y prevalencia de esta patología es creciente y resulta costoso tanto por el número de casos como por la infraestructura y personal entrenado, etc. Se ha estimado que por lo menos 6% de la población adulta tiene lesión renal crónica con $\text{TFG} > 60 \text{ml/min/1.73m}^2$ de superficie corporal (estadios I y II), y por ello está en riesgo inminente de experimentar deterioro progresivo de esta función. Además 4.5% de los pobladores de ese país padecen IRC en estadios III y IV. Siendo las nefropatías diabética e hipertensiva las causas subyacentes más importantes de IRC y fallo renal terminal. (Fundación Nacional del Riñón (NKF-KDOQI 2010))

5.3 Fisiopatología

Cuando se produce una agresión al riñón, ya sea inmunológica o no, se daña la nefrona, que es la estructura anatomofuncional del órgano; entonces tiene lugar un proceso de adaptación secundario a la reducción del número de nefronas, lo que conduce a alteraciones en la estructura y función del glomérulo y de los túbulos. En el glomérulo se produce hiperfiltración e hipoperfusión producido por hormonas vasomotoras, siendo el principal el péptido atrial natriurético. En los túbulos se produce un mecanismo de hipertrofia renal compensadora que consiste en cambios bioquímicos y presencia de factores de crecimiento (hormona renotrófica). Ambos cambios se dan con el fin de mantener así el balance glomerulotubular hasta etapas avanzadas de la enfermedad. (Sociedad Española de Medicina Interna)

Todos estos mecanismos de adaptación secundarios a la reducción del número de nefronas, tienen un proceso biológico final, que no es más que el deterioro de las nefronas remanentes adaptadas, con el consiguiente daño glomerular y túbulo intersticial, que contribuye a la progresión de la enfermedad renal. (SEMI), 2012)

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



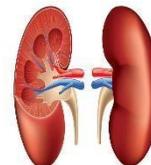
El curso de la Insuficiencia renal crónica progresiva se caracteriza por el desarrollo de una constelación de alteraciones clínicas y bioquímicas que afectan a todos los órganos y sistemas. Pero el hecho fundamental es la destrucción progresiva de nefronas y en consecuencia, mientras la prevención o interrupción de la enfermedad no sea posible, el requisito principal para un tratamiento racional es la comprensión de los hechos fisiopatológicos secuenciales.

Etapa 1: Los pacientes en el estado 1 suelen ser asintomáticos. El plan de acción clínica se centra en el diagnóstico y el tratamiento de la causa subyacente de la nefropatía crónica, por ejemplo, diabetes o hipertensión arterial, el tratamiento de las enfermedades concomitantes, las intervenciones para ralentizar la progresión y la reducción del riesgo de enfermedad cardiovascular. (Merck, 2003).

El número de nefronas funcionante puede reducirse al 50% de lo normal sin que aparezcan alteraciones significativas. Las elevaciones de la urea y de la creatinina son muy ligeras y los valores pueden estar dentro del rango normal. Suponiendo constantes la ingesta proteica, el catabolismo celular y el agua corporal total, una reducción del filtrado glomerular de 120 a 60 ml/min origina una elevación del nitrógeno ureico de 6 a 12 mg/dl y de la creatinina de 0,8 a 1,6 mg/dl. Aunque los síntomas y signos pueden aparecer durante fases tempranas de la enfermedad renal crónica, no suelen estar directamente relacionados con la disminución de nefronas, sino con la enfermedad causal (disuria en la pielonefritis, fiebre y artralgias en el lupus eritematoso sistémico). Desde el punto de vista funcional, el enfermo que ha perdido la mitad de sus nefronas como consecuencia de la evolución lenta de una nefropatía puede estar tan asintomático como un nefrectomizado unilateral.

Etapa 2: Los síntomas clínicos relativos a la disfunción renal siguen siendo poco habituales durante la etapa 2. El plan de acción clínica se centra en la evaluación y la prevención de la progresión de la enfermedad. La tasa de progresión de la (IRC) es variable y depende de la causa subyacente del daño renal. Generalmente, la reducción de la TFG se produce durante un período de varios años. (Merck, 2003).

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Etapa 3: A partir de la etapa 3, los pacientes pueden presentar signos y síntomas clínicos relacionados con la (IRC) (por ejemplo, anemia y trastornos en el metabolismo mineral); en esta fase, el plan de acción comprende la evaluación y el tratamiento de las complicaciones causadas por la (IRC). (Merck, 2003).

Por debajo del 50% de lo normal aparecen alteraciones bioquímicas más marcadas. La urea y la creatinina séricas continúan aumentando y superan definitivamente el límite superior de lo aceptado como normal. Generalmente se mantienen los balances de sodio, potasio y fosfato. El balance de agua también se mantiene gracias a la actividad constante de los mecanismos de concentración y dilución, pero a medida que disminuyen las nefronas se estrecha el margen de variación de la osmolaridad de la orina y un porcentaje creciente del agua urinaria será obligado osmóticamente. Por ello se puede orinar tanto, o más, por la noche como durante el día, la consecuencia es la nicturia.

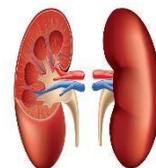
Durante esta fase se desarrolla una academia moderada y un cierto grado de anemia. Además de la nicturia, puede haber anorexia, ligera pérdida de peso y astenia insidiosa. Cualquier factor intercurrente (infección, cirugía, deshidratación) puede agravar significativamente la situación al precipitar una alteración profunda de la función renal.

Etapa 4: Los pacientes de la etapa 4 pueden presentar anomalías de laboratorio y clínicas significativas relacionadas con la disfunción renal.

Cuando el número de nefronas es inferior al 25% de lo normal, se desarrollan gradualmente las alteraciones características del síndrome urémico.

La urea y la creatinina plasmáticas se elevan marcadamente y se instaura la retención de fosfato. A medida que aumenta el fosfato disminuye la calcemia y, de modo característico, a mayor grado de hiperfosfatemia, mayor hipocalcemia.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



La principal tarea que se imponen las nefronas funcionante residuales es la de mantener el balance de sodio. Si la ingesta de sodio varía poco de uno a otro día y no es excesiva ni escasa, el balance de sodio se mantiene porque persiste una cierta capacidad para variar la excreción en respuesta a variaciones pequeñas de la dieta.

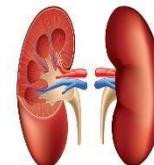
Cada nefrona excreta una fracción del sodio filtrado mayor de lo normal, debido a un aumento del filtrado glomerular por nefrona y a una mayor carga de urea filtrada. Sin embargo, tanto la diuresis osmótica inducida por la urea como el desequilibrio glomerulotubular, debido al aumento del filtrado glomerular por nefrona, disminuyen la capacidad de los riñones para elaborar una orina sin sodio y la excreción obligada de sal puede ser superior a 1-2 g al día.

Al excretarse una parte mayor del filtrado glomerular (agua y sal), la composición de la orina tiende a parecerse a la del filtrado glomerular, de modo especial, su osmolaridad. Con ingesta normal de potasio, las nefronas residuales evitan la instauración de hiperpotasemia gracias al aumento de la excreción por nefrona. De manera análoga, cuando la acidemia se hace más marcada, los túbulos residuales pueden aumentar la secreción de hidrogeniones (y la síntesis de bicarbonato) evitando la ulterior progresión de la acidosis, siempre que no aumente la producción endógena de hidrogeniones.

En resumen, durante esta fase se asocian en grado variable: retención nitrogenada (marcada), acidosis, hiperfosfatemia, hipocalcemia, hiponatremia, hiperpotasemia y alteración profunda de la concentración. Elementos clínicos prácticamente constantes son la anemia marcada y la hipertensión.

Etapa 5: El plan de acción de la fase 5 comprende la preparación del paciente para el tratamiento de sustitución renal, es decir, diálisis o trasplante renal. Las personas que requieren diálisis se consideran pacientes con nefropatía en fase terminal. (Merck, 2003).

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



1	Daño renal con TFG normal o aumentada	> 90
2	Daño renal con ligera disminución de TFG	60 -89
3	Moderada disminución de TFG	30-59
4	Severa disminución de la TFG	15-29
5	Insuficiencia renal	<15 (diálisis)

Fuente: Sociedad Española de Nefrología (SEN) 2014

5.4 Factores de riesgos

Son toda circunstancia o situaciones que aumenta las probabilidades de una persona de contraer la enfermedad, provocando alteraciones funcional o estructural del riñón que se desarrolla de forma silenciosa, progresiva e irreversible, a continuación, se detallan los factores más relacionados a la Insuficiencia Renal Crónica.

5.4.1 Diabetes

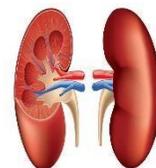
La diabetes mellitus produce afectación renal a partir de los 10 años de evolución, aunque se manifiesta clínicamente a los 20 años, aparece micro albuminuria (perdida de albúmina en orina en cantidades mínima), que evoluciona hacia proteinuria (perdida de todo tipo de proteína). Cuando la eliminación de albúmina supera los 300 a 550 mg/días (macro albuminuria) indica un descenso y deterioro progresivo de la función renal y de la filtración glomerular.

La diabetes puede dañar este sistema. Un alto nivel de glucosa en la sangre hace que los riñones filtren demasiada sangre. Todo este trabajo adicional afecta los filtros. Después de muchos años, empiezan a tener fugas y se pierde proteína útil en la orina. (organización de diabetes, 2015)

5.4.2 Hipertensión

Produce una sobrecarga de presión en todo el árbol vascular, ante la 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 hipertensión glomerular que somete a un exhaustivo trabajo al glomérulo

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Existen otras enfermedades causantes de Insuficiencia renal crónica, en las que se encuentran la glomerulonefritis, que consiste en una afectación glomerular acompañada de afectación vascular e intersticial renal en algunos casos de origen inmunológico.

La nefritis túbulo intersticial, son procesos que afectan de forma predominante al intersticio una de las zonas del riñón con destrucción de túbulos y vasos, lo cual da lugar a una isquemia. (NefroPlus – Nefrología Basada en la Evidencia, 2013)

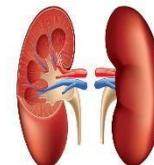
5.4.3 Drogas:

El uso de heroína u otros opiáceos y cocaína se han encontrado asociados con el aumento de riesgo de desarrollar estado terminal de enfermedad renal. El uso de cocaína puede exacerbar la nefrosclerosis hipertensiva, a través de la progresión de la isquemia renal. El uso recreacional de drogas psicoactivas es una práctica generalizada en población de adultos jóvenes en el mundo. Existe evidencia de que los opioides y la cocaína producen toxicidad renal. La necrosis tubular aguda, rabdomiolisis y la glomerulonefritis focal segmentaria son las presentaciones más comunes. (Miñarro J, 2012)

5.4.4 Fumar

El fumado además de aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares es un factor de riesgo independiente del desarrollo del estado terminal de enfermedad renal. El fumar es un factor de riesgo para la proteinuria independientemente de la presencia de diabetes o hipertensión y acelera la aterosclerosis e isquemia nefropatía. La nicotina puede dañar el riñón indirectamente a través de un aumento de presión arterial, pero también como una consecuencia directa de la activación simpática, ya que el aumento de la actividad simpática por si misma puede acelerar la progresión de la insuficiencia renal. El daño renal que produce el tabaco también puede derivar de mecanismos crónicos no hemodinámicos (estrés oxidativo, reducción de la disponibilidad de óxido nítrico y aumento de la síntesis de endotelina) y también de una alteración de la función proximal tubular. Así mismo, induce cambios funcionales, alteraciones morfológicas, vasculares y daño tubular renal. Estos cambios no son totalmente reversibles tras su abandono.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.4.5 Anti – inflamatorios No Esteroideos (AINES):

Los AINES han sido causantes de muchos casos de enfermedad renal y síndrome nefrítico, los cuales se desarrollan en forma insidiosa y no dependen de la dosis ni se relacionan con la duración del tratamiento. Los pacientes rara vez tienen síntomas de hipersensibilidad, y pueden pasar inadvertidas hasta la etapa avanzada. (sociedad chilena de nefrología, 2017)

5.4.6 Deshidratación por alta temperatura:

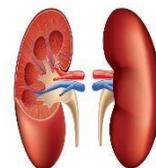
Algún grado de daño renal ocurre de forma precoz en todos los pacientes hipertérmicos, siendo como consecuencia de varios mecanismos tales como deshidratación, colapso cardiovascular, rbdomiolisis, hipotensión. Dentro de las alteraciones se encuentra: sedimento, proteinuria y, en casos de rbdomiolisis, mioglobinuria. Sin embargo, la insuficiencia renal por golpe de calor es menor del 5%, más sin embargo la forma relacionada al ejercicio extenuante puede ser superior al 35% y ambas están condicionada por la aparición de necrosis tubular aguda por uratos, hipocalcemia y valores muy elevados de CK.

Durante las épocas de fuerte calor, el riesgo de aparición de patologías de tipo infecciones urinarias o crisis de litiasis nefrítica parece incrementarse debido a la deshidratación.

5.4.7 Metales pesados

La exposición a determinados metales como el cadmio o el plomo en mayor proporción y en menor proporción como el mercurio y cromo, están asociados a nefritis intersticial crónica. Se dice que estos metales se pueden acumular en las células tubulares proximales causando daño funcional y estructural creando así un defecto en reabsorción y secreción. Se dice que las fuentes de exposición más comunes son: comida, pintura y alimentos enlatados y en el ámbito laboral: minería, cerámica con esmalte de plomo, procesamiento de baterías con plomo y reparación de radiadores, otro origen conocido es proveniente de erupciones volcánicas.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.4.8 Consumo de alcohol en general:

A la actualidad numerosos estudios en los Estados Unidos han demostrado que alcohol no están relacionados directamente con el desarrollo o progresión de una IRC, pero si se sabe que puede crear hiperuricemia la cual tiene dos posibles efectos como son vasoconstricción local e hipertensión renal.

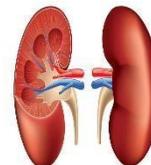
Estudios realizados en Centro América indican que el hermano País de El Salvador es uno de los que posee cifras más altas de IRC, las tasas de morbilidad y mortalidad son de un 42.8 casos por cada 100,000 habitantes La enfermedad renal crónica en comunidades agrícolas de Centroamérica (OPS/OMS, 2007)

Estadísticas locales han demostrado que la insuficiencia renal crónica terminal es el diagnóstico de egreso más frecuente de todo el Hospital escuela Óscar Danilo Rosales de la ciudad de León referencia de este país, registrándose unos 300 a 400 pacientes nuevos por año. (López A 2008)

El estudio realizado en Nicaragua del 2001 a 2011, de base poblacional en 1096 personas en 5 sectores ubicados en el noreste del país, identificó los departamentos de León y Chinandega como los que presentan mayor prevalencia de IRC de causas no tradicionales (IRCnT), con un aproximado de 95 /100,000 habitantes. Se encontró que la prevalencia de la creatinina elevada en hombres agricultores es del 25%. Se estratifico la ocupación agrícola por sector, siendo de esa manera: minería/subsistencia agrícola (41%), banana/caña de azúcar /25%), café (7.5%), pescadores (13%). Según la altitud de 100-300 m sobre el nivel del mar los sectores dedicadas a minería, banana y caña, en agricultores de ambos sexos y de prevalencia elevada. Estos hallazgos dieron lugar a la siguiente hipótesis: la IRCnT en Nicaragua está ampliamente relacionada a los siguientes factores: altas temperaturas, sudoración profusa, deshidratación, mayor consumo de agua, contaminación de agua, exposición tóxica ocupacional y ambiental. (Torres, M 2015)

Los informes de los estudios realizados por el MINSA entre los trabajadores agrícolas muestran que los más afectados son hombres de entre 40 y 60 años con una larga historia de trabajo con la caña de azúcar y uso exagerado de los anti-inflamatorios no esteroideos

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



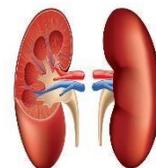
(AINES). Se reporta además que el 28% de las enfermedades se presentan con cantidades elevadas de plomo en la sangre, plomo que se encuentra junto con otros productos como el cadmio y el mercurio en el agua potable (aunque en cantidades no tóxicas). (Zapata J 2015)

La insuficiencia renal crónica (IRC) está alcanzando cifras consideradas como Epidémicas, siendo al igual que otras enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) uno de los problemas de salud pública a nivel mundial que se incrementa rápidamente en la mayoría de los países desarrollados y en desarrollo. Los pacientes necesitarán diálisis y trasplante renal para sobrevivir, provocando un mayor impacto en el individuo, la familia, la comunidad y los servicios de salud y además una importante repercusión económica, ética, social, política. Las causas principales de la insuficiencia renal crónica (IRC) en países en desarrollo son la diabetes, hipertensión, glomerulonefritis y riñón poli quístico. (Orantes. C,2015)

En Nicaragua se han realizado varios estudios sobre insuficiencia renal crónica desde la fundación del Programa de Diálisis peritoneal, en el Hospital de Referencia Nacional “Antonio Lenin Fonseca”. Según estadísticas del Ministerio de Salud (MINSAL Central), se ha observado una alta incidencia de la enfermedad 10/10,000 y es un serio problema de salud pública. Ocupando el departamento de Chinandega el primer lugar de mortalidad en personas mayores de 25 años.

Estos estudios estaban basados en muestras comunitarias aleatorias y usaron una tasa de filtración glomerular estimada (TFG) Como la medida de la insuficiencia renal crónica (IRC), los cuales proporcionan los datos más confiables sobre la prevalencia de la (IRC), las tasas de prevalencia observadas en estos estudios varían de 0-13,1% y eran superiores al 8,0% en las comunidades habitadas por trabajadores de cultivos de caña de azúcar y banano, también quienes realizan actividades mineras en las comunidades: Candelaria, la Isla, el casco urbano de Chichigalpa y Quezalaguaque. Las tasas más bajas fueron en las comunidades habitadas por trabajadores de cultivos de café y sector servicios. Con la excepción del noreste de León los estudios encontraron que los hombres tenían una tasa de prevalencia sustancialmente más alta que las mujeres, con rangos que oscilaban entre 3.1% y 38.1% y aumentando. (Zapata E 2015)

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



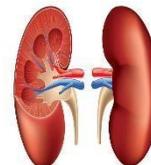
El informe realizado por medio de entrevistas semiestructuradas con médicos especialistas, donde se abordaron las distintas peculiaridades y posibilidades etiológicas el estudio demostró que la insuficiencia renal crónica (IRC) es un problema complejo, va desde las condiciones laborales del trabajo en el campo con exposiciones intensas al calor y a cuadros de deshidratación parciales frecuentes, al mal uso de fármacos nefrotóxicos o en automedicación, a una falta de asistencia sanitaria precoz que identifique el problema y tome medidas antes de que se desarrolle la enfermedad avanzada, además a la posible exposición a tóxicos. (Torres M.2015)

En el año 2013, se realizó un estudio monográfico sobre la afectación clínica y las posibles causas de pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) en hemodiálisis del Hospital Metropolitano “Vivian Pellas” de la ciudad de Managua, encontrándose que el grupo más afectado fue el sexo masculino entre las edades de 44-54 años fue el grupo más predominante en estos pacientes, siendo Managua el lugar de procedencia con más alto porcentaje, y la ocupación más sobresaliente fue de trabajador agrícola. De las afectaciones clínicas presentadas se encontró: hipertensión arterial, anemia, diabetes, disminución de peso, y la depresión en gran Porcentaje de los pacientes. (Torres D y Sanoff 2013)

De acuerdo en base a esta investigación nos hemos dado cuenta que la IRC observada a lo largo de la costa del Pacífico en la región centroamericana, incluida Nicaragua, no parece concordar con los patrones epidemiológicos demostrados en los países desarrollados. La evidencia sugiere que la IRC en Nicaragua afecta a una población más joven, predominantemente masculina en su edad más productiva, por lo ya antes mencionado

En una entrevista que se realizó al Dr. Miguel A. Rodríguez en los últimos años se ha identificado la presencia de diversos factores que afectan directa o indirectamente el funcionamiento renal, los cuales pueden propiciar la iniciación del daño renal o puede acelerar su deterioro, a estos se les denominan “factores de riesgo de enfermedad renal crónica”. Tienen mecanismos de funcionamiento complicado y generalmente están ligados al deterioro del cuerpo humano, teniendo mayor impacto en la enfermedad renal son: la edad de la

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.

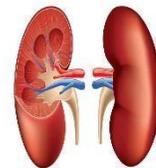


población, la enfermedad cardiovascular, la DMT2, la HTA y la Obesidad, que hoy en día con referente a la edad no implica mucho dado a que se han diagnosticado a jóvenes, todo esto debido al estilo de vida y trabajo que desempeñan. (18 de febrero 2019)

5.5 Pruebas de laboratorio en Insuficiencia Renal Crónica en personas adultos.

Los resultados de las pruebas de Laboratorio para el diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica, son muy importantes ya que orientan al médico en relación a las etapas que el paciente está padeciendo así que las diferentes pruebas bioquímicas, de uroanálisis y hematológica representan el eslabón con la clínica para monitorear a estos pacientes.

El diagnóstico de la insuficiencia renal incipiente puede ser mucho más útil, aunque el examen de rutina suele relevar un estudio más detenido. Muchas veces generalmente es diagnosticada cuando las pruebas de creatinina o nitrógeno ureico son marcadamente elevadas en un paciente enfermo, especialmente cuando la oliguria está presente, en la parte inicial de la enfermedad depende más de hallazgos en el uroanálisis o elevación de compuestos nitrogenados, que manifestaciones clínicas claras. En fases avanzadas se puede encontrar al examen físico, palidez mucocutánea, edema palpebral o resequedad de la piel, así como cambios de coloración y textura de la misma. Al examen cardiovascular se pueden auscultar ruidos sobre agregados como soplos funcionales, arritmias por alteración del potasio y frote pericárdico, y a nivel pulmonar se pueden encontrar sobrecarga hídrica y disnea. En los miembros inferiores hay algún grado de edema blanco en la IRC moderada o avanzada puede haber ascitis. A continuación, se describen las pruebas de laboratorio que ayudan a diagnosticar la IRC y su debido monitoreo.



5.5.1 pruebas para el diagnóstico

EGO

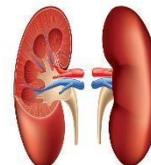
Se analiza la orina para la búsqueda de la presencia de la albumina, una proteína que puede aparecer en la orina si los riñones se encuentran dañados, así nos sirve para diagnosticar problemas que afectan al sistema renal y urinario existiendo dos tipos principales: el examen general de orina, orina de 24 horas.

Sedimento urinario: El examen químico y microscópico de la orina constituye una ayuda importante en el diagnóstico diferencial de las enfermedades que afectan a los riñones y al tracto urinario, y debe ser parte de la evaluación inicial de todo paciente sospechoso de tener una enfermedad renal.

Varias revisiones documentales de la literatura han investigado el uso de las tiras reactivas para el diagnóstico de la infección del tracto urinario (ITU), la presencia de albumina, una proteína que puede aparecer en la orina si los riñones están dañados.

La excreción aumentada de proteínas urinarias puede deberse a cuatro grandes mecanismos. Pasaje transglomerular alterado de proteínas, concentración aumentada de proteínas que son filtradas normalmente por el glomérulo, reabsorción tubular disminuida de cantidades normales de proteínas filtradas y Secreción de proteínas por las células epiteliales urinarias. La proteinuria glomerular es debida a alteraciones de la permeabilidad selectiva de la pared capilar glomerular o a factores hemodinámicos. Como resultado las proteínas que no son normalmente filtradas o son filtradas en pequeñas cantidades, como la albúmina pasan rápidamente al espacio urinario y son excretadas en la orina. La proteinuria tubular se produce, ya por reabsorción disminuida de proteínas usualmente filtradas por el glomérulo normal o por entrada de proteínas dentro de la luz tubular producto del daño de las células epiteliales. Determinación de las proteínas urinarias. La medición de las proteínas urinarias es útil en la detección de la enfermedad renal; la cantidad y el tipo de proteína ayuda a determinar el tipo de enfermedad renal. Más aún la magnitud de la proteinuria se utiliza comúnmente para

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



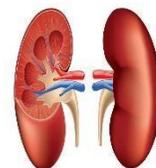
determinar la intensidad de la enfermedad, predice el pronóstico, y monitorea la respuesta al tratamiento. (Monreal. J,2016)

El sedimento urinario es el análisis biológico más solicitado por los médicos, la ayuda que puede brindar un sedimento de orina técnicamente bien hecho y profesionalmente mejor valorado es incuestionable. La técnica habitual para determinar el número de leucocitos en la orina consiste en contar el número de células blancas por campo de mayor aumento en el sedimento resuspendido de una alícuota de orina centrifugada. Con el uso de este método hasta el 50% de los pacientes con bacteriuria significativa no tendrán piuria (> 5 leucocitos por campo de mayor aumento) con un coeficiente de variación de aproximadamente 40%.

El número de elementos formes en la orina puede expresarse como una tasa de excreción (el número de elementos excretados en 12 horas) o como concentración (número de elementos excretados por mililitro de orina). El primer método fue establecido por Addis y modificado por Hamburger (cituria minutada). Son varias las dificultades inherentes a la recolección de orina, que incluyen además el deterioro de los elementos formes, que han impedido la mayor difusión de esta técnica. Además, otros investigadores han comparado directamente la tasa de excreción y la concentración de elementos figurados, y han encontrado una elevada correlación, obviándose por lo tanto la necesidad de colectar orina en el tiempo.

La determinación de la concentración de los elementos celulares es más exacta cuando se emplea orina no centrifugada y una cámara contadora. Utilizando este método tan simple para el recuento de leucocitos en individuos sospechosos de sepsis urinaria (coeficiente de variación de 4%), Stamm ha encontrado lo siguiente Más del 96% de los hombres y mujeres sintomáticos con bacteriurias significativas tenían más de 10 leucocitos por mm^3 en sus orinas, menos de 1% de los individuos asintomáticos y sin bacteriuria tenían tal evidencia de piuria. La mayoría de las mujeres asintomáticas con piuria, pero sin bacteriuria significativa tenían infección urinaria con bacterias uropatógenas presentes con conteos de colonias de menos de 105 /ml de orina o *Chlamydia trachomatis*. Los individuos especialmente mujeres, con bacteriuria asintomática probablemente deben dividirse en dos subgrupos: aquellos con infección asintomática verdadera (asociada con piuria) y aquellas con colonización transitoria y autolimitada de la vejiga.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



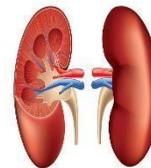
Los pacientes cateterizados con bacteriuria y piuria tenían una infección real. La presencia de al menos 50 leucocitos por μl en orina no centrifugada tenía una sensibilidad de 64% y una especificidad de 91% relacionado con un cultivo positivo (definido como al menos 105 CFU/ml)⁹

Varias revisiones sistemáticas de la literatura han investigado el uso de las tiras reactivas para el diagnóstico de la infección del tracto urinario (ITU). La esterasa leucocitaria (LE) o la prueba de nitritos combinadas con otras pruebas positivas mostraron la mayor sensibilidad y especificidad nosográficas. La utilidad clínica de las tiras depende de la probabilidad pre-prueba de ITU, en otras revisiones se encontró que la esterasa leucocitaria y los nitritos de la tira cuando ambas pruebas se interpretaban en combinación constituyó un elemento útil para confirmar (ambas positivas) o excluir (ambas negativas) una ITU, en otro estudio se elaboró un algoritmo para marcadores de infección con tiras reactivas en un punto de urgencias. Dos años después se encontró una reducción significativa en la carga de trabajo a pesar del aumento del número de exámenes. Varios artículos han sugerido que el uso de las tiras debe incentivarse como una prueba de pesquisaje para ITU.

A pesar de que muchas organizaciones de salud no apoyan el estudio de hematuria con tiras reactivas porque tienen un elevado número de falsos positivos, millones de pacientes son investigados anualmente; no obstante, los resultados positivos requieren del examen microscópico de la muestra antes de ser emitidos.

Aunque algunos autores han considerado que la sensibilidad de las tiras es muy baja para justificar su uso como una prueba de pesquisaje en grupos de pacientes con una baja probabilidad pre prueba de ITU o aquellos con síntomas clínicos clásicos, el uso de las tiras reactivas se ha extendido de forma notable y ha mostrado su utilidad diagnóstica en diferentes estudios ya mencionados. No obstante, estimamos que el paciente debe ser siempre valorado de forma integral y utilizar la opción más racional en cada caso, ninguna prueba puede sustituir al pensamiento médico bien razonado. En los pacientes con hematuria los resultados justifican

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



el uso de las tiras para el diagnóstico de la misma, aunque es imprescindible el examen microscópico tanto para la confirmación como para el diagnóstico topográfico de la hematuria. El empleo de las tiras reactivas conlleva una disminución ostensible de la carga de trabajo permitiendo un estudio más detallado de las muestras positivas.

Creatinina

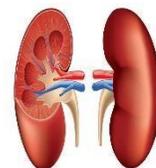
La creatinina se forma en los músculos a partir de la creatina hidrolizada por acción del fosfato de creatina como resultado de la contracción muscular. 2% de dicha sustancia se convierte diariamente en creatinina. Es excretada principalmente por los riñones y una pequeña parte con las heces. Es un producto constante y depende de la masa muscular y de su eliminación por el riñón. Es una prueba muy específica y sensible a posibles fallas de la función renal y es mejor indicador que el BUN inclusive en enfermedad renal crónica.

Las concentraciones séricas de creatinina aumentan en, Insuficiencia renal crónica secundaria a glomerulonefritis crónica, nefrosis diabética, riñón poliquístico, nefrosclerosis, pielonefritis crónica y gota, para nombrar algunos, debido a la competencia de los riñones para excretar la creatinina.

Los valores séricos de creatinina pueden ser normales en algunos casos de insuficiencia renal aguda o crónica leve debido a que el valor plasmático de la creatinina emplea de 7-10 días para estabilizarse cuando la TFG disminuye.

Una creatinina plasmática elevada indica insuficiencia renal grave de larga duración. Un incremento de 4-5 mg/100ml es evidencia de disfunción importante. La nefritis crónica con uremia puede provocar valores tan altos como 20-30 mg/100 ml, el valor normal de la creatinina oscila en mujeres. 0.6 – 1.1 mg/dl, y en varones: 0.7- 1.3 mg /dl. (Cabrera S.2004)

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.5.2 Pruebas para el monitoreo de la Insuficiencia Renal Crónica.

El examen de orina de 24 horas.

Nos ayuda identificar pequeños cambios en la orina su análisis es para determinar su composición y cantidad ayudándonos a identificar problemas como la filtración de los riñones y pérdida de proteínas.

Un análisis de orina de 24 horas también puede mostrar si ciertas sustancias se encuentran en concentraciones altas en la orina como el sodio, el calcio, el oxalato o el ácido úrico. y podrían estar provocando la formación de cálculos en los riñones. El pH de la orina también es importante, ya que es más probable que se formen ciertos tipos de cristales en orinas demasiado ácidas (pH bajo), mientras que otros cristales se forman en orinas que no son lo bastante ácidas (pH alto).

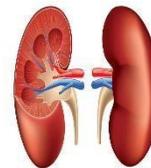
La información procedente de este análisis, junto con los resultados de otras pruebas, como los análisis de sangre y las pruebas radiológicas, puede ayudar a determinar la causa y la ubicación de los cálculos renales, así como el tratamiento que puede ayudar a evitar la formación de más cálculos

UROCULTIVO

Es la prueba de orina que nos ayuda a identificar la presencia de bacterias, ya que los riñones y la vejiga son estériles, es decir, no hay microbios presentes, la identificación de bacterias en la orina suele ser un fuerte indicador de una infección urinaria, o mejor, una infección del tracto urinario. Dependiendo de la parte de este tracto que esté afectada por la infección, ésta recibirá diferentes denominaciones: como cistitis, uretritis, prostatitis, orquiepididimitis, pielonefritis o absceso renal.

Las infecciones del tracto urinario se pueden producir tanto en la comunidad como en personas hospitalizadas, en las que habitualmente revisten una mayor gravedad, y son más frecuentes en las mujeres que en los hombres.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



BHC

La mayoría de los resultados en pacientes con insuficiencia renal son anormales, observando bajos niveles de hematocrito y hemoglobina, debido a que la hormona eritropoyetina no estimula la producción de glóbulos rojos ocasionando anemia, que por lo general se observa cuando la TFG disminuye a menos de $30/\text{ml}/\text{min}/1.73/\text{m}^2$. la anemia ocasiona un aumento del gasto cardiaco, hipertrofia y dilatación de las cavidades cardiacas, agilidad mental, estado inmunológico y en mujeres alteraciones del ciclo menstrual.

Pruebas para el estudio de la filtración glomerular.

Es el indicador más útil de función renal porque refleja el volumen del ultra filtrado plasmático que llega a los túbulos renales para el mantenimiento del volumen y la composición normal de los líquidos corporales. Una disminución de la tasa de filtración glomerular es la principal anomalía que se encuentra tanto en el fallo renal agudo como en el crónico.

La medición de la tasa de filtración glomerular es necesaria para detectar la disminución de la función renal, para monitorear la evolución de esta disfunción y para revelar los efectos adversos de un medicamento sobre la función renal.

5.5.3 Otras pruebas de monitoreo

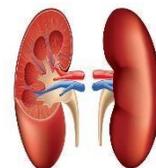
Ecografía renal

Nos muestra el tamaño renal que generalmente se encuentra disminuido en estados avanzados de ERC, el espesor de la corteza renal se encuentra disminuido y la relación cortico medular también se encuentra alterado.

Biopsia renal

La biopsia renal en la IRC solo estaría justificada si su resultado pudiera influir en el tratamiento de la enfermedad o ante la sospecha de alguna enfermedad sistémica como el

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Lupus Eritematoso Sistémico, el Mieloma Múltiple o una enfermedad glomerular progresiva. Hoy en día se realiza la mayoría de las ocasiones de manera percutánea y bajo control ecográfico, con escasa tasa de complicaciones.

5.6 Enfermedades asociadas a la insuficiencia renal crónica

Más allá de las diferentes descompensaciones que estos pacientes con (IRC) presentan, se deben tener en cuenta las alteraciones asociadas a la insuficiencia renal crónica (IRC), que afectan a diversos sistemas orgánicos, debido al cese de la función renal.

5.6.1 Enfermedades Cardiovasculares.

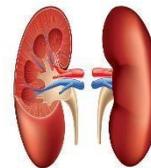
En cuanto a la enfermedad cardiovascular, es preciso comentar que es una de las principales causas de muerte en los pacientes con (IRC), ya que el riesgo de morir es 30 veces mayor que la población general. Las principales manifestaciones de enfermedad cardiovascular incluyen la cardiopatía coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la vasculopatía periférica y la insuficiencia cardíaca congestiva. El mayor riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC) da como resultado una elevada prevalencia de los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales.

(Pasquier, 2012).

5.6.2. Hipertensión Arterial.

La hipertensión es la causa principal de la insuficiencia renal crónica. Con el tiempo, la hipertensión puede dañar los vasos sanguíneos que recorren todo el cuerpo. Esto puede reducir el flujo sanguíneo renal (isquemia) La hipertensión daña también las diminutas unidades filtrantes de los riñones. En consecuencia, los riñones pueden dejar de eliminar los desechos y líquidos extracelular de la sangre. El líquido extracelular en los vasos sanguíneos puede aumentar la presión arterial aún más. La hipertensión puede ser también una complicación de la insuficiencia renal crónica. Los riñones juegan un papel fundamental para mantener la presión arterial en un nivel saludable. Los riñones enfermos son menos capaces de ayudar a regular la presión arterial. En consecuencia, la presión arterial aumenta. (Merck, 2003).

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



5.6.3 Diabetes.

Es una enfermedad crónica y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia. La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los islotes del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. El exceso de glucosa en la sangre afecta directamente la función normal de las células del riñón (al igual que las células de la vista, la sangre, la piel, las arterias), impidiendo que el órgano realice las funciones específicas ya mencionadas, y derivando en serias consecuencias para el organismo. (Merck, 2003).

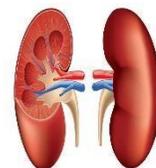
5.6.4 Anemia

La anemia es una de las afectaciones más frecuentes asociados a la insuficiencia renal crónica. Los pacientes con anemia tienen un riesgo más elevado de mortalidad y complicaciones cardiovasculares, así como de reducción de su calidad de vida y aumento del número de hospitalizaciones. De manera que el tratamiento de la anemia en los pacientes con insuficiencia renal crónica es un objetivo prioritario de su terapia. La anemia aparece cuando los riñones a causa de su función deteriorada, dejan de producir suficiente eritropoyetina, la hormona que estimula la producción de los glóbulos rojos de la sangre que transportan el oxígeno a todo el organismo. La anemia en estos pacientes es una enfermedad grave, pero se diagnostica poco y se trata poco. En presencia de anemia, el número de glóbulos rojos de la sangre está disminuido, por debajo de sus valores normales. (Valderrábanos, 2009).

5.6.5 Acidosis metabólica

Es consecuencia de la retención de iones hidrogenados y en ocasiones de la pérdida de bicarbonato en algunas nefropatías intersticiales. Puede manifestarse como disnea de esfuerzo. Agrava la hiperpotasemia y acelera la salida de calcio y fósforo del hueso.

También disminuye la síntesis de albúmina y favorece la pérdida de masa muscular.

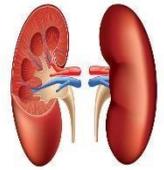


5.6.6 Alteraciones neurológicas

La más frecuente es la polineuropatía urémica, en general, manifestación de una IRC severa y suele ser indicación para el comienzo de la diálisis. A nivel central puede verse una encefalopatía urémica en fases avanzadas de la IRC, con irritabilidad, confusión, convulsiones y coma. Al iniciar la diálisis de forma muy intensiva el descenso muy rápido de solutos puede condicionar un edema cerebral transitorio que se conoce como síndrome de desequilibrio. Otras alteraciones pueden ser cefalea, alteraciones visuales, calambres, etc.

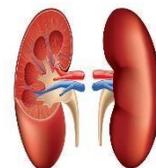
5.5.7 Alteraciones endocrinológicas:

El déficit en la producción de eritropoyetina es el factor causal más importante de la anemia en la IRC, puede tener intolerancia a los carbohidratos caracterizada por hiperinsulinemia, glicemia normal en ayuna, intolerancia a la carga de glucosa, hiperglucagonemia y alteración de la respuesta tisular a las hormonas. En general los pacientes con IRC tienen alteraciones de la vida sexual, en las mujeres los niveles de estrógenos son bajos, en los hombres es frecuente la disfunción eréctil y existen manifestaciones como oligospermia, displasia de las células germinales y disminución de los niveles de testosterona



VI. Conclusiones

1. La fisiopatología es la agresión al riñón, inmunológica o no, que daña la nefrona, que es la estructura anatómica funcional del órgano; que da lugar a un proceso de adaptación secundario a la reducción del número de nefronas, lo que conduce a alteraciones en la estructura y función del glomérulo y de los túbulos.
2. Los factores de Riesgo para padecer IRC son: personas mayores de 40 años, por su estilo de vida (mala alimentación, alcoholismo) laboral, exposición a la agricultura con exposición a pesticidas y ocupación laboral.
3. Las pruebas de laboratorio para el diagnóstico de los pacientes con IRC son EGO, Creatinina, tasa de filtración glomerular, y como exámenes de control BHC, depuración de la creatinina en orina de 24 horas, electrolitos.
4. Las enfermedades asociadas a pacientes con IRC son diabetes, hipertensión arterial, enfermedades cardiovasculares que son la causa número 1 de la mortalidad de los pacientes que padecen esta patología, alteraciones neurológicas y endocrinológicas



VII. BIBLIOGRAFÍA

Beers H. Mark y Berkow, Robert, editores. Bogin, Robert y Flecher, Andrew, editores adjuntos. El manual Merck de diagnóstico y tratamiento. 10ma ed. Ediciones del centenario. Madrid (España): Merck, Harcourt; 1999.

Domingo A. Epidemiología del consumo de alcohol y drogas en jóvenes españoles. Trastornos Adictivos 2011;13(Supl 1):3-5.

Fauci S, Braunwald E, Isselbacher KJ, Wilson JD, Martin JB, Kasper DL, et al, editores. Harrison principios de medicina interna. 15va ed. México: Mc Graw Hill Interamericana; 2002. Vol. II.

K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification. Am J Kidney Dis 2002; 39: S1-S266.

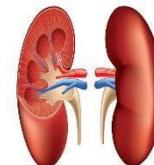
Jay H, Stein: Medicina Interna. Prólogo de Helen M. Ranney. 3ra ed. Barcelona: Salvat editores; 1991. (Vol. I)

López, A (2008) Fisiopatología De La Enfermedad Renal Crónica
Ministerio de Salud, (Nicaragua 1990 – 2002), Insuficiencia Renal Crónica.

Mitre, G (2013) Prevalencia de Enfermedad Renal Crónica y frecuencia de uso de antiinflamatorios no esteroideos en pacientes con enfermedades crónicas que asisten al componente del Centro de Salud de Sitiaba. NefroPlus – Nefrología Basada en la Evidencia. páginas 1-88.

Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. (2013). La Enfermedad Renal Crónica en Comunidades Agrícolas de Centroamérica. Latinoamérica: Consejo Directivo OPS/OMS.

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



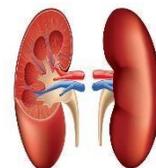
Rodríguez, S (2009) Enfermedad renal crónica; definición y clasificación

Ramírez, O. Kangsen, M (Diciembre 2011) Enfermedad Renal Crónica En Nicaragua: Análisis Cualitativo de Entrevistas semiestructuradas Con Médicos y Farmacéuticos.

Sociedad Chilena de Nefrología, (Rev. Méd, Chile 2009) Enfermedad renal crónica: Clasificación, identificación, manejo y complicaciones.

Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI). (01 de enero de 2012). Documento de Consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica. Obtenido de FESEMI: T.M., D'Achiardi, R., & Delgado., V. A. (01 de enero de 2004). Medicina Javeriana.

Torrez, M (2015) “Factores asociados al estado nutricional de los pacientes con Enfermedad Renal.



ANEXOS

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUAN
UNAN MANAGUA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD
“LUIS FELIPE MONCADA”
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS CLINICO**



La presente entrevista pretende la recopilación de la información, del paciente adulto con Insuficiencia renal crónica

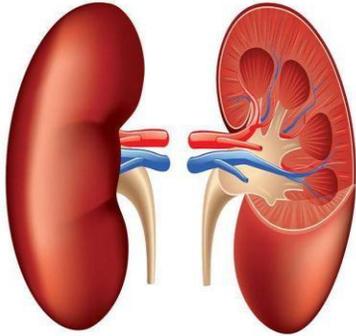
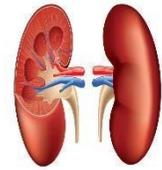
¿Qué exámenes le mandan a un paciente con insuficiencia renal crónica?

¿Qué síntomas presenta una persona con insuficiencia renal crónica?

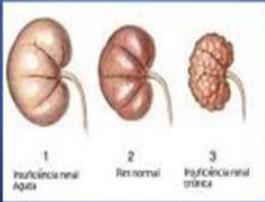
¿Qué órganos ataca primeramente?

¿Cuáles son las recomendaciones y que se les brinda a las personas diagnosticadas con insuficiencia renal crónica?

Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



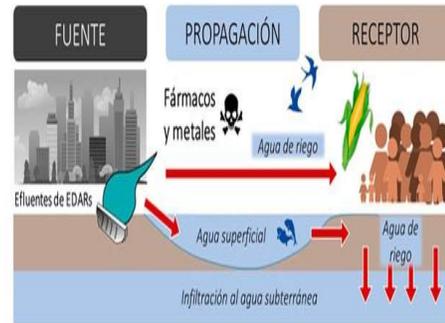
Insuficiencia Renal Crónica



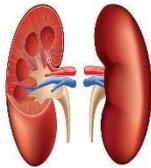
1 Insuficiencia renal Aguda

2 Ren normal

3 Insuficiencia renal crónica



Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.



Diagnóstico de la Insuficiencia renal crónica en personas adultos.

