



ENFERMEDAD RENAL CRONICA

CAUSAS MAS FRECUENTES PRESENTES EN LA UDS



LICENCIATURA EN MEDICINA HUMANA

PRESENTA

JORGE ALBERTO HILERIO GONZALEZ

DOCENTE

LIC. MARIA VERONICA ROMAN CAMPOS

SEPTIEMBRE

COMITAN DE DOMINGUEZ
CHIAPAS, MEXICO

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

TITULO



ENFERMEDAD RENAL CRONICA

CAUSAS MAS FRECUENTES PRESENTES EN LA UDS



INTRODUCCION:

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema que ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y la región latinoamericana no es una excepción. La alta prevalencia de diabetes mellitus y de hipertensión arterial, que son las causas más frecuentes de la ERC, así como condicionantes ambientales y laborales, el envejecimiento de la población, y la transición epidemiológica, son factores que hacen esperar que la prevalencia de ERC se incremente considerablemente en todas sus fases, con el consecuente impacto en la morbilidad, mortalidad y el costo para los sistemas de salud.

La enfermedad renal crónica, también llamada insuficiencia renal crónica, describe la pérdida gradual de la función renal. Los riñones filtran los desechos y el exceso de líquidos de la sangre, que luego son excretados en la orina. Cuando la enfermedad renal crónica alcanza una etapa avanzada, niveles peligrosos de líquidos, electrolitos y los desechos pueden acumularse en el cuerpo.

Los signos y síntomas de la enfermedad renal crónica se desarrollan con el paso del tiempo y el daño renal suele avanzar lentamente, y puede incluir, náuseas, vómitos, pérdida de apetito, fatiga y debilidad, problemas de sueño, cambios en la producción de orina, disminución de la agudeza mental, espasmos musculares y calambres, hinchazón de pies y el tobillo y presión arterial alta. Los signos y síntomas son a menudo no específicos, lo que significa que también pueden ser causados por otras enfermedades.

Además, la tasa de mortalidad por la enfermedad aumenta cada año. El vacío de conocimiento sobre la enfermedad renal crónica limita su lucha y aumenta la mortalidad asociada a ella.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar las causas relacionadas con la enfermedad renal crónica en estudiantes de 7mo semestre de medicina humana de la UDS.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un estudio que demuestre la cantidad de personas (alumnos de la UDS) que presenten síntomas de daño renal.
- Demostrar si lo que consumen los alumnos dentro de la universidad es un factor predisponente a padecer alguna patología renal
- Brindar una herramienta técnica basada en información científica que contribuya a mejorar la calidad de atención de la ERC relacionada con la promoción, prevención, tratamiento

PANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En décadas recientes, **el mundo** ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que han condicionado un enorme aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que, de 58 millones de muertes producidas en ese año, 35 millones podían ser atribuidas a enfermedad renal crónica.

La epidemia de enfermedades crónicas amenaza el desarrollo social y económico, la vida y la salud de millones de personas. En 2005, aproximadamente 35 millones de personas fallecieron de enfermedades crónicas. Mientras es esperable que la mortalidad por estas últimas condiciones decline en 3% en la próxima década, las muertes por enfermedades crónicas aumentará en 17% en el mismo período.

La enfermedad renal crónica terminal, y sus principales factores de riesgo, la diabetes y la hipertensión arterial, que son parte del grupo de enfermedades crónicas, han aumentado sostenidamente su prevalencia e incidencia, siendo hoy un problema de salud pública global y devastador, por sus consecuencias médicas, sociales y económicas para los pacientes, sus familias y los sistemas de salud. En nuestro país, el número de pacientes en hemodiálisis crónica, una terapia de sustitución renal de alto costo, ha experimentado un crecimiento mayor a 30 veces en los últimos treinta años alcanzando actualmente una prevalencia de 857 pacientes por millón de habitantes. Estos pacientes emergen de una población mucho mayor con enfermedad renal crónica (ERC), cuya prevalencia se estima en 10%.

Durante su evolución, habitualmente silenciosa, y de muchos años, el paciente con ERC tiene mayor riesgo de mortalidad cardiovascular que de progresar a falla renal terminal.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

En 2019, en toda la **región de las Américas**, las enfermedades renales fueron responsables de: 254 028 defunciones totales, 131 008 defunciones en hombres y 123,020 defunciones en mujeres; la tasa de mortalidad ajustada por edad debida a enfermedades renales se estimó en 15.6 defunciones por 100 000 habitantes; la tasa de mortalidad ajustada por edad debida a enfermedades renales varió sustancialmente entre países desde 73,9 defunciones/100 000 habitantes en Nicaragua a 5,0 defunciones por 100 000 habitantes en Canadá. En la mayoría de los países, la tasa de mortalidad por enfermedades renales fue mayor en hombres que en mujeres.

La enfermedad renal crónica, también llamada insuficiencia renal crónica, describe la pérdida gradual de la función renal. Los riñones filtran los desechos y el exceso de líquidos de la sangre, que luego son excretados en la orina. Cuando la enfermedad renal crónica alcanza una etapa avanzada, niveles peligrosos de líquidos, electrolitos y los desechos pueden acumularse en el cuerpo.

Los signos y síntomas de la enfermedad renal crónica se desarrollan con el paso del tiempo y el daño renal suele avanzar lentamente, y puede incluir, náuseas, vómitos, pérdida de apetito, fatiga y debilidad, problemas de sueño, cambios en la producción de orina, disminución de la agudeza mental, espasmos musculares y calambres, hinchazón de pies y el tobillo y presión arterial alta. Los signos y síntomas son a menudo no específicos, lo que significa que también pueden ser causados por otras enfermedades.

Datos de la organización internacional sin ánimo de lucro World Kidney Day informan que el 10% de la población mundial padece enfermedad renal crónica, que, si no se trata, puede ser mortal. Además, la tasa de mortalidad por la enfermedad aumenta cada año.

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es un problema que ha alcanzado proporciones epidémicas a nivel mundial, y la región **latinoamericana** no es una excepción.

Las Guías Latinoamericanas de Práctica Clínica sobre la prevención, diagnóstico y tratamiento de los estadios 1-5 de la Enfermedad Renal Crónica (GLPC-ERC). (Fundación Mexicana del Riñón A.C. y la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión). La guía está diseñada para ser una fuente de información y una herramienta en la promoción, prevención, detección, diagnóstico y referencia oportuna de la enfermedad renal en todas las edades en ambos sexos, para el personal del primero y segundo nivel de atención del Ministerio de Salud; busca definir el estándar de atención de los pacientes.

Variaciones en la práctica clínica ocurren cuando el profesional de la salud toma en consideración las necesidades de los pacientes individuales, los recursos disponibles y las limitaciones específicas de una institución o tipo de práctica. El presente Resumen o Guía de Bolsillo pretende que los prestadores de servicios de salud puedan llevarla consigo siempre para consulta rápida.

Se define como ERC a aquella situación patológica en que existe presencia de indicadores de daño o lesión renal, los que pueden ser alteraciones estructurales o funcionales del riñón, y/o una reducción de la tasa estimada de Filtración Glomerular (FG) $< 60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{ m}^2$ de superficie corporal, independientemente de la causa, de ≥ 3 meses de duración.

Las alteraciones estructurales del riñón, pueden manifestarse por anomalías en: **a)** Estudios Histopatológicos **b)** En estudios de imagen ó, **c)** En estudios laboratorio (sangre u orina), los que pueden acompañarse o no de disminución de la Filtración Glomerular (TFG), pero que pueden finalmente resultar en una reducción progresiva de dicha tasa en el curso del tiempo.

Para diagnosticar precozmente la ERC en casos sospechosos, es necesario realizar por lo menos: Creatinina en Sangre (CS) para estimar la Tasa de Filtración Glomerular, Examen General de Orina/Sedimento urinario (proteinuria, hematuria, leucocituria) y Hemoglobina. El diagnóstico de ERC se establece en la presencia persistente (≥ 3 meses) de indicadores de daño renal y/o una reducción de la tasa estimada de FG $< 60\text{mL}/\text{min}/1.73\text{ m}^2$ de superficie corporal, independientemente de la causa.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Estudios realizados **en nuestro país** han estimado una prevalencia de enfermedad renal de 12.2 por ciento y una tasa de 51 defunciones por cada 100 mil habitantes; en la mayoría de los casos se puede prevenir al ser consecuencia de hipertensión y diabetes mal controladas, así como de obesidad u otros

padecimientos crónicos, informó el secretario de Salud, Jorge Alcocer Varela. Al clausurar de manera virtual la ceremonia por el Día Mundial del Riñón, este 10 de marzo, el titular del ramo afirmó que el pilar fundamental en la atención de la enfermedad renal es la prevención, ya que ningún sistema de salud tiene la capacidad económica y de infraestructura para tratar este padecimiento en etapas terminales.

Más de la mitad de los recursos destinados a la salud se invierten en la atención de las enfermedades crónicas no transmisibles, entre ellas, la enfermedad renal crónica (ERC): “Si no disminuimos el número de pacientes que llega a etapas tardías, el impacto tanto por gastos de atención como por pérdida de años de vida saludable pondrá en riesgo al sector salud.”

Indicó que el camino es implementar y operar una estrategia nacional que haga frente a la creciente incidencia de casos de esta enfermedad; centrada en la persona, aplicada en las comunidades y basada en la prevención, así como la creación de un registro nacional que permita conocer las características de la enfermedad en cada región del país y enfocar los esfuerzos en las áreas que más lo requieran.

Ante esta situación, es fundamental la adopción de estilos de vida saludable, consumo de agua simple, ejercicio regular, evitar el sobrepeso y la obesidad, reducir el consumo de sal, alimentos ultraprocesados o con aditivos de fosfato, así como de bebidas azucaradas y tabaco y, en la medida de lo posible, antiinflamatorios.

Recomendó a personas con diabetes, hipertensión, obesidad u otra enfermedad crónica o con factores predisponentes, acudir a revisión médica sobre la función renal, monitoreo de la presión arterial, control regular de los niveles de glucosa en sangre y no automedicarse. También, la alimentación adecuada, actividad física, beber agua simple potable y no fumar.

Tuxtla Gutierrez, Chiapas.-

Debido a la prevalencia de pacientes con diabetes mellitus e hipertensión arterial, aunado a la falta de apego a los tratamientos y malos hábitos alimenticios, lo que ocasiona problemas renales tanto agudos como crónicos, la Secretaría de Salud del estado brinda atención especializada en tres hospitales generales y evaluación médica en todos los centros de salud.

En el marco del Día Mundial del Riñón, que se celebra el segundo jueves de marzo, durante la sesión ordinaria del Comité Estatal para la Seguridad en Salud, el secretario de Salud del estado destacó que gracias a que Chiapas cuenta con una red de infraestructura hospitalaria que permite brindar servicios de atención médica, diagnóstico y tratamiento a la población con enfermedades renales, se implementó el servicio de hemodiálisis en tres nosocomios. Mencionó que estas unidades de salud son el Hospital General “Dr. Jesús Gilberto Gómez Maza” en Tuxtla Gutiérrez, el Hospital de las Culturas en San Cristóbal de Las Casas y el Hospital General de Tapachula, que cuentan con cinco médicos especialistas en nefrología, quienes están capacitados para realizar diálisis peritoneal, hemodiálisis, colocación de catéteres temporales y definitivos, biopsias renales, así como dar seguimiento a pacientes prediálisis con técnicas invasivas mediante equipamiento de alta tecnología, para beneficiar a la población chiapaneca que no cuenta con derechohabencia. El titular de la dependencia estatal explicó que la enfermedad renal crónica es un proceso multifactorial de carácter progresivo e irreversible que frecuentemente conduce a un estado terminal, en el cual la función renal se encuentra lo suficientemente deteriorada como para ocasionar la muerte del paciente o bien para requerir de terapias de sustitución renal. Los riñones son los encargados de filtrar los desechos y el exceso de líquidos de la sangre, que luego son excretados en la orina, pero cuando éstos pierden la capacidad de filtración, pueden acumularse niveles nocivos de desechos y provocar un desequilibrio en la composición química de la sangre. La insuficiencia renal requiere de un tratamiento intensivo y puede llegar a ser fatal. Algunos de los síntomas que pueden indicar problemas renales son: náuseas, vómitos, pérdida de apetito, fatiga y debilidad, problemas para dormir, cambios en la producción de orina, disminución de la agudeza mental, espasmos musculares y calambres, hinchazón de pies y tobillos, y presión arterial alta.

JUSTIFICACION

¿cuál es el problema que se investiga?

La investigación se centra en la población universitaria que tiene alta tasa de presentar o ya presenta alguna enfermedad renal crónica.

¿Cuál es la emergencia del problema de estudio?

35 millones de personas fallecieron de enfermedad renal crónica a nivel mundial, en nuestro país existen 51 defunciones por cada 100 mil habitantes, teniendo en consideración que la principal causa de daño renal son los hábitos alimenticios, que riesgo corren los estudiantes de medicina de la universidad del sureste que consumen bebidas carbonatadas en gran cantidad.

¿Qué tan viable es la realización de la investigación?

Teniendo en cuenta la accesibilidad otorgada por las personas que tienen el cargo de distribuir los alimentos, su ingreso diario, semanal y mensual en el consumo de productos que aceleran el proceso de lesión, la investigación será realizada bajo el contexto más puntual

¿A que segmento de la población beneficia el estudio?

El estudio beneficiará principalmente a los estudiantes de 7mo grado de la licenciatura de medicina, que cursan actualmente sus estudios en la universidad del sureste, ya que el estudio se enfoca en proporcionar datos, promover y prevenir una lesión renal a futuro.

¿Qué beneficios metodológico tiene el estudio?

El estudio de la lesión renal tiene varios beneficios metodológicos que son fundamentales para el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades renales. Facilita la clasificación de diferentes tipos de lesiones renales (agudas, crónicas, glomerulares, túbulo intersticial) lo que ayuda en la selección del tratamiento adecuado.

¿Qué beneficio personal, profesional o disciplinario se obtendrá al realizar este estudio?

A nivel académico personal, y profesional este estudio permitirá brindar las herramientas necesarias para poder describir un análisis clínico, fisiopatológico y farmacológico, que permitirá al lector comprender lesión renal, y poder otorgar un tratamiento que sea adecuado a las características del paciente.

PREGUNTA DE INVESTIGACION.

¿Cuál es la relación entre el estilo de vida y la prevalencia de lesiones renales en estudiantes universitarios, considerando factores como la dieta, la actividad física y el consumo de sustancias?

HIPOTESIS ALTERNATIVA

La implementación de un programa educativo sobre el cuidado renal en estudiantes universitarios reducirá la incidencia de factores de riesgo asociados con la enfermedad renal, como la obesidad y la hipertensión.

HIPOTESIS NULA

No hay diferencia significativa en los niveles de lesión renal entre los estudiantes universitarios que consumen medicamentos nefrotóxicos y aquellos que no los consumen.

INTRODUCCION / EPIDEMIOLOGIA

La Enfermedad Renal Crónica se define como una disminución de la función renal demostrada por la tasa de filtrado glomerular (GFR) de menos de 60 mL/min en 1.73m², o por marcadores de daño renal, o ambas, de al menos 3 meses de duración, sin tomar en cuenta la causa subyacente. La Diabetes y la Hipertensión son las principales causas de la Enfermedad Renal Crónica en todos los países de altos y medianos ingresos, y también en muchos de los países de bajos ingresos. La incidencia, la prevalencia y la progresión de la Enfermedad Renal Crónica varía entre países de acuerdo al origen étnico y a los determinantes sociales de la salud, posiblemente por una influencia epigenética.

Los factores de riesgo para el desarrollo y progresión de la Enfermedad Renal Crónica incluyen: un bajo número de nefronas al nacer, pérdida de nefronas debido al incremento en la edad, y daño renal agudo o crónico causado por exposiciones tóxicas o enfermedades (por ejemplo, obesidad y Diabetes Mellitus tipo 2)

Existe además una fuerte evidencia de asociación de diversos factores tanto para el inicio como para la progresión de la ERC. Se pueden dividir en: Factores de susceptibilidad (incrementan posibilidad de daño renal), factores iniciadores (inician directamente el daño renal), factores de progresión (empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional) y factores de estadio final (incrementan la morbimortalidad en situación de daño renal).

La Enfermedad Renal Crónica puede presentar alguno de los siguientes marcadores de daño renal: albuminuria definido como albúmina en orina > 30 mg/24 hr, anormalidades en el sedimento urinario, trastornos hidroelectrolíticos secundarios a un trastorno tubular, anormalidades detectadas en histología

“(Kidney Disease Improving Global Outcomes) del 2013 define seis categorías de acuerdo al filtrado glomerular (G1 a G5 con subdivisión de G3 en a y b) y tres niveles de albuminuria (A1, A2 y A3). Esta mejora en la clasificación de ERC tiene como objetivo señalar indicadores pronósticos relacionados al deterioro de la función renal y daño cardiovascular.” **(KDIGO, 2012)**

“Organización Mundial de la Salud (OMS), la Organización Panamericana para la Salud (OPS) y al reporte anual del sistema de datos renales, se estima que el 10% de la población mundial cursa con Enfermedad Renal Cronica (ERC)”

La prevalencia de ERC en México (de acuerdo a información del estado de Jalisco del 2012) es de 1,409 pacientes por cada 1,000,000 de habitantes (14%). Del 2006 al 2012 la prevalencia reportada aumento un 45.7%, de los cuales el 88.3% requirió de diálisis. Por lo que en México la ERC es una de las principales causas de hospitalización y atención de urgencias; el 80% de los pacientes son atendidos en el **Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)**.

DEFINICIÓN Y ESTADIOS

La ERC en el adulto se define como la presencia de una alteración estructural o funcional renal (sedimento, imagen, histología) que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m² sin otros signos de enfermedad renal. Las guías KDIGO han introducido a los pacientes trasplantados renales, independientemente del grado de fallo renal que presenten Se consideran marcadores de daño renal:

- Albuminuria y Proteinuria elevadas
- Alteraciones en el sedimento urinario
- Alteraciones electrolíticas u otras alteraciones de origen tubular
- Alteraciones estructurales histológicas
- Alteraciones estructurales en pruebas de imagen

CLASIFICACION

La gravedad de la ERC se ha clasificado en 6 categorías o grados en función del FG y 3 categorías de albuminuria. Esto es debido a que la proteinuria destaca como el factor pronóstico modificable más potente de progresión de ERC. El deterioro del FG es lo característico de los grados 3-5, no siendo necesaria la presencia de otros signos de daño renal. Sin embargo, en las categorías 1 y 2 se requiere la presencia de otros signos de daño renal. Se trata de una clasificación dinámica y en constante revisión

Tabla 1. Clasificación de los grados de ERC en función del FG y la albuminuria o proteinuria

Categoría ERC	FG (ml/min/1,73 m ²)	Descripción		
G1	≥ 90	Normal o elevado		
G2	60-89	Ligeramente disminuido		
G3a	45-59	Ligera o moderadamente disminuido		
G3b	30-44	Moderada o gravemente disminuido		
G4	15-29	Gravemente disminuido		
G5	< 15	Fallo renal		
Categorías albuminuria y proteinuria	Orina 24 hs mg/24 hs	Muestra aislada Alb/Cre mg/g mg/mmol		Muestra aislada Pro/Cre mg/mg
A1: Normal o levemente elevada	< 30	< 30	<3	< 0,15
A2: Moderadamente elevada	30-300	30-300	3-30	> 150-500
A 3: Muy elevada	> 300	> 300	> 30	> 500

La metodología para la medición del FG y la determinación de la proteinuria, son herramientas claves para el diagnóstico y manejo de la ERC. A cualquier nivel de FG el incremento de albuminuria conlleva mayor mortalidad cardiovascular y más rápida progresión de la enfermedad renal.

MEDICIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR

El FG es un parámetro crítico para el estándar de la ERC, su manejo y seguimiento.

Debe considerarse en situaciones de malnutrición, cáncer, insuficiencia cardiaca, cirrosis, estados catabólicos o enfermedades musculares de desgaste.

Al menos evidencia moderadamente sólida sugiere que la depuración renal de ^{51}Cr -EDTA o iotalamato y la depuración plasmática de ^{51}Cr -EDTA o iohexol son métodos suficientemente precisos para medir la tasa de FG.

El KCr es el test más difundido, pero cuando el FG desciende aumenta la secreción tubular de creatinina (Cr), por lo que sobrestima el FG real en un 10-30%. Además, conlleva el potencial error en la recogida de 24 horas.

El rango normal de la Cr sérica es 0,8-1,3 mg/dl en el hombre y 0,6-1,0 mg/dl en la mujer; cambios de $\pm 0,3$ mg/dl en distintos laboratorios pueden considerarse cambios interensayo. La Cr comienza a aumentar cuando el FG desciende un 50%. En fases avanzadas, pequeños cambios del FG provocan aumentos importantes de la Cr sérica. Asimismo, La interpretación de los niveles de creatinina requiere considerar las dietas proteicas, así como numerosas sustancias pueden causar interferencias analíticas.

Las más empleadas en investigación y en la práctica clínica son la de Cockcroft-Gault, el MDRD en su formato simplificado (4 variables) o completo (6 variables), y la ecuación de CKD-EPI (Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration) que ha demostrado mejores resultados en cuanto a exactitud y precisión.

“Actualmente se considera, que, dado que la raza es una construcción social y no biológica, esta ecuación debe ser modificada (**KDIGO 2024**)”

Tabla 2: Formulas más comunes para el cálculo del FG

MDRD simplificado (4 variables):

$$186 \times \text{Creatinina}^{-1,154} \times \text{edad}^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer}) \times (1,21 \text{ si raza negra})$$

MDRD (6 variables)

$$170 * \text{Creatinina}^{-0,999} \times \text{Edad}^{-0,176} \times \text{BUN}^{-0,170} \times \text{Albúmina}^{0,318} \times (0,762 \text{ si mujer}) \times (1,18 \text{ si raza negra})$$

Cockcroft–Gault

$$((140-\text{Edad}) \times \text{Peso (kg)} / 72 \times \text{Creatinina}) \times (0,85 \text{ si mujer})$$

Aclaramiento Creatinina (Orina 24 hs)

$$(\text{Creatinina orina (mg/dl)} \times \text{Volumen orina (ml/min)}) / \text{Creatinina sérica (mg/dl)}$$

Tabla 3. Ecuación CKD-EPI para la estimación de filtrado glomerular

RAZA	SEXO	CREATININA SÉRICA (mg/dl)	ECUACIÓN
Negra	Mujer	≤ 0.7	$GFR = 166 \times (Cr_p/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Mujer	> 0.7	$GFR = 166 \times (Cr_p/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Varón	≤ 0.9	$GFR = 163 \times (Cr_p/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{Edad}$
Negra	Varón	> 0.9	$GFR = 163 \times (Cr_p/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Mujer	≤ 0.7	$GFR = 144 \times (Cr_p/0.7)^{-0.329} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Mujer	> 0.7	$GFR = 144 \times (Cr_p/0.7)^{-1.209} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Varón	≤ 0.9	$GFR = 141 \times (Cr_p/0.9)^{-0.411} \times (0.993)^{Edad}$
Blanca u otra	Varón	> 0.9	$GFR = 141 \times (Cr_p/0.9)^{-1.209} \times (0.993)^{Edad}$

Ecuación CKD-EPI expresada como una sola ecuación: $GFR = 141 \times \min(Cr_p/k, 1)^{\alpha} \times 0.993^{Edad} \times [1.018 \text{ si Mujer}] \times [1.159 \text{ si Negra}]$ donde Cr_p corresponde a creatinina sérica estandarizada en mg/dl, k es 0.7 para mujer y 0.9 para varón, α es -0.329 para mujer y -0.411 para varón, min indica el mínimo de Cr_p/k o 1 y max indica el máximo de Cr_p/k o 1.

ALBUMINURIA Y PROTEINURIA

Los adultos sanos eliminan menos de 150 mg de proteínas y menos de 30 mg de albúmina en la orina cada día. La magnitud de la proteinuria es el principal factor modificable que influye decisivamente en el pronóstico y en la toma de decisiones clínicas, siendo asimismo un factor independiente de riesgo cardiovascular. Tiene un efecto tóxico renal directo, induce inflamación y fibrosis tubulointersticial, y contribuye a la pérdida de la masa nefronal. El rango de excreción de albúmina que se extiende entre 30 y 300 mg/24 horas (20-200 ug/min) se conoce clásicamente como microalbuminuria, siendo sustituido más recientemente por "albuminuria moderadamente elevada".

Este rango de albuminuria persistente durante >3 meses es un factor de riesgo de deterioro renal progresivo así como de eventos cardiovasculares adversos.

HIPERFILTRACIÓN GLOMERULAR

La capacidad de los riñones para aumentar la tasa de FG en respuesta a ciertos estímulos bajo condiciones fisiológicas o patológicas se denomina reserva funcional renal (RFR). Gracias a los mecanismos adaptativos, la RFR puede utilizarse parcial o completamente para alcanzar una función renal normal o por encima de lo normal como en el embarazo, hipertensión, nefropatía diabética, riñones únicos o dietas hiperproteicas.

Una tasa de FG por encima de lo normal se denomina hiperfiltración y forma parte de los mecanismos fisiopatológicos implicados en el desarrollo y progresión de la ERC.

FACTORES DE RIESGO

Se han descrito numerosos factores de riesgo de inicio y de progresión de la ERC, que a su vez, pueden potenciar el efecto de la enfermedad renal primaria si es el caso. Aunque la mayoría de estos factores han demostrado más asociación que causalidad y muchas veces de forma inconstante, la coexisten simultánea es frecuente y potencian el daño. Varios tienen mecanismos fisiopatológicos comunes, siendo la proteinuria y la hiperfiltración glomerular los más frecuentes e importantes.

- Condiciones no modificables: edad, sexo, raza, bajo peso al nacer.
- Alteraciones comórbidas potencialmente modificables, y que de forma directa o indirecta pueden inducir daño renal: HTA, diabetes, obesidad, dislipemia, tabaquismo, hiperuricemia, hipoalbuminemia, enfermedad cardiovascular
- Alteraciones inherentes a la ERC y que se han propuesto como factores de riesgo de progresión: anemia, alteraciones del metabolismo mineral, acidosis metabólica.
-

FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

Edad

“La edad avanzada es un factor de riesgo bien conocido de ERC. Sin embargo, no es un factor de progresión en si mismo, más allá del deterioro funcional natural asociado a la edad ("riñón del viejo"). **(ELSEVIER)**”

Debate sobre el "riñón del viejo": el descenso del FG -como también el incremento de la proteinuria- representan una enfermedad o son el resultado natural del envejecimiento. Se asume que, de acuerdo con los cambios de la hemodinámica renal con el envejecimiento, se pierde aproximadamente 1 ml/mn/año a partir de los 40 años

Sexo masculino

Descrito en estudios poblacionales como factor pronóstico independiente de padecer ERC

Raza negra o afroamericanos

Esta circunstancia debe atribuirse, principalmente, a la mayor prevalencia de HTA severa, peores circunstancias socioculturales y posibles factores genéticos

Nacimiento con bajo peso

El bajo peso al nacer está asociado a un reducido número de nefronas y al desarrollo posterior de ERC.

FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES

Aunque los factores señalados a continuación son predictores de inicio y/o de progresión de ERC, todos de manera directa o indirecta están subordinados a la magnitud de la proteinuria, siendo esta el mayor factor de riesgo de progresión. De ahí que el manejo de la ERC se basa fundamentalmente en medidas antiproteinúricas.

HTA

Asociada mayoritariamente a la ERC, la padecen más del 75% de los pacientes. Es a la vez causa y consecuencia de la ERC

En general, se recomiendan cifras de presión arterial clínica $< 140/90$ mmHg en el paciente con ERC, pudiéndose reducir este objetivo a $130/80$ mmHg en pacientes diabéticos o con proteinuria

Diabetes

Es un potente factor iniciador, siendo la causa más frecuente de ERC terminal. Como factor de progresión, la proteinuria condicionada por la nefropatía diabética es el principal predictor. De hecho, el grado de progresión depende directamente de la magnitud de la proteinuria: diabéticos y no diabéticos progresan igual

Obesidad

El sobrepeso y la obesidad son cada vez más frecuentes en los pacientes con ERC. El exceso de peso se asocia a hiperfiltración glomerular. Además del riesgo de deterioro renal, generan un problema adicional para incluir a un paciente en lista de espera de trasplante. Es por ello, que las medidas nutricionales combinadas con ejercicio físico acorde son preceptivas en estos enfermos.

Tabaquismo

El tabaquismo es un reconocido factor de riesgo cardiovascular, y se propone como factor independiente de riesgo renal

Hiperuricemia

La hiperuricemia (Véase Ácido úrico y enfermedad renal crónica) se considera cuando sus valores séricos son > 7 mg/dl. Puede ser asintomática u ocasionar enfermedades como nefrolitiasis úrica, nefropatía por ácido úrico, gota tofácea, artritis gotosa aguda e hiperuricemia asintomática.

CLÍNICA

Cuando la función renal está mínimamente alterada (FG 70-100% del normal), la adaptación es completa y los pacientes no tienen síntomas urémicos.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

A medida que la destrucción de las nefronas progresa, disminuye la capacidad de concentración del riñón y aumenta la diuresis para eliminar la carga obligatoria de solutos. La poliuria y la nicturia son los primeros síntomas.

Cuando el FG cae por debajo de 30 ml/min aparecen progresivamente los síntomas que conforman el síndrome urémico:

- anorexia y náuseas, astenia, déficit de concentración, retención hidrosalina con edemas, parestesias, e insomnio.

Como vemos, los síntomas son inespecíficos pudiendo ser causados por otra enfermedad intercurrente.

“Cuando la enfermedad renal evoluciona muy lentamente, hay enfermos que se mantienen prácticamente asintomáticos hasta etapas terminales, con FG incluso de 10 ml/min o menos.” (SCIELO)

DIAGNÓSTICO

Historia clínica

Debe prestarse atención especial a la sintomatología urinaria como nicturia, poliuria, polidipsia, disuria o hematuria. También hay que obtener una historia completa de enfermedades sistémicas, exposición a tóxicos renales, infecciones y posibles antecedentes familiares de enfermedad renal.

Exploración física

Debe registrarse el peso, la talla, y posibles malformaciones y trastornos del desarrollo. Es importante tomar la tensión arterial, el examen del fondo de ojo, la exploración del sistema cardiovascular y del tórax, y la palpación abdominal buscando masas o riñones palpables con contacto lumbar.

Los hematíes dismórficos y/o cilindros hemáticos (glomerulonefritis proliferativas, vasculitis), cilindros leucocitarios (pielonefritis o nefritis intersticiales), lipídicos (patologías proteinúricas), células tubulares renales o cilindros granulares y céreos son indicadores de la presencia de lesión renal.

Parámetros bioquímicos

Las alteraciones asociadas a la ERC se describen en los capítulos correspondientes:

- Anemia
- Metabolismo mineral (Ca, P, PTH, FGF23, Vitamina D)
- Equilibrio ácido-base.

DIAGNÓSTICO POR IMAGEN

Ecografía: Prueba obligada en todos los casos para comprobar en primer lugar que existen dos riñones, medir su tamaño, analizar su morfología y descartar la obstrucción urinaria. Los riñones pequeños (por debajo de 9 cm, según superficie corporal) indican cronicidad e irreversibilidad. Si los riñones presentan una diferencia de tamaño superior a 2 cm, ello puede ser debido a patología de la arteria renal, reflujo vesicoureteral o diversos grados de hipoplasia renal unilateral.

Eco Doppler: Es la primera exploración renal por imagen en cualquier tipo de enfermos. En manos experimentadas es el primer escalón diagnóstico de la estenosis uni o bilateral de arteria renal.

La primera exploración en estos momentos en cualquier tipo de pacientes es la realización de un doppler y posteriormente si la función renal es normal, se puede indicar un angioTAC o una angioresonancia magnética, según la experiencia de cada centro.

Angio-TAC o Scanner helicoidal: Su mayor ventaja es la administración de contraste por vía intravenosa, que permite visualizar el calibre de la luz y las características de la pared arterial en tres dimensiones. Su limitación es la toxicidad del contraste en paciente con insuficiencia renal

Angiorresonancia magnética: Es una técnica cada vez más utilizada en pacientes con función renal normal y no recomendada en pacientes con insuficiencia renal grado 3-4, dada la toxicidad del gadolinio.

Biopsia renal: Es un procedimiento invasivo y no exento de riesgo, indicado cuando existen dudas diagnosticas de la enfermedad renal primaria o del grado de cronicidad del daño tisular.

MANEJO GLOBAL

Básicamente, el manejo de estos enfermos se asienta en los siguientes pilares:

- Actitud ante factores evitables o reversibles
- Prevenir o retrasar la progresión de la ERC
- Tratar las complicaciones inherentes a la enfermedad renal
- Prevenir la nefrotoxicidad * Preparar al paciente para el TRS

FACTORES EVITABLES O REVERSIBLES

Existen factores que aceleran el deterioro renal independientemente del ritmo de progresión propio de la ERC. Siendo muchos de estos factores reversibles, es imprescindible reconocerlos y corregirlos

Deben emplearse los fármacos estrictamente necesarios, en las dosis e intervalos adecuados, y durante el tiempo necesario. Si es imprescindible su empleo, hidratar adecuadamente al paciente y ajustar dosis al FG.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

Debe tenerse en cuenta especialmente:

- AINE: evitar si ERCA o su uso prolongado en todos los casos. Evitar en pacientes que reciben bloqueantes del SRAA o litio.
- Digoxina: requiere ajuste de dosis para prevenir la intoxicación digitálica con alto riesgo de arritmias (orientativo: 0,125 mg/24 hs si FG < 30 ml/min).
- Nefropatía por contraste (especialmente los hipertónicos): mayor riesgo en pacientes diabeticos y/o FG < 60 ml/min.

RENOPROTECCIÓN

El manejo conservador de la ERC tiene como principal objetivo prevenir o retrasar la progresión de la enfermedad. Se trata, fundamentalmente, de medidas antiproteinúricas incluyendo el tratamiento antihipertensivo

Asimismo, existe una amplia evidencia de que los pacientes con ERC padecen mayor riesgo cardiovascular, lo que se explica en parte por los factores de riesgo tradicionales (HTA, síndrome metabólico, diabetes, dislipemia, etc.) más los propios efectos del estado urémico.

Por lo tanto, además de las medidas para retrasar la progresión de la ERC, hay dos áreas de actuación fundamentales en el manejo de estos enfermos:

- 1) Prevención de las complicaciones propias del estado urémico, y
- 2) Manejo de los trastornos metabólicos asociados al daño renal y cardiovascular que ocurre con frecuencia en estos pacientes.

MEDIDAS GENERALES

Antes del manejo dietético y farmacológico específico de la HTA y la proteinuria, debe hacerse especial hincapié en unas premisas que, aunque obvias y repetidas, no deben dejar de prescribirse y vigilarse.

Evitar hábitos tóxicos: abstinencia de tabaco y drogas. Una ingesta moderada de alcohol se considera tolerable: 12-14 gr de etanol.

Ejercicio físico: Como norma general, se recomienda realizar 30-60 minutos de ejercicio moderado de 4 a 7 días por semana

Manejo nutricional general: Debe prevenirse el déficit nutricional con dieta balanceada y rápida intervención ante estados catabólicos. Asimismo, debe ajustarse la ingesta de hidratos de carbono y lípidos al estado metabólico individual

Hidratación y volumen de orina: Debe asegurarse una adecuada ingesta líquida especialmente en pacientes añosos y en épocas estivales. Alcanzar una diuresis de 2-3 litros al día, o incluso mayor, es una propuesta razonable y adecuada.

TRATAMIENTO.

Medidas farmacológicas

La progresión de la ERC está condicionada en gran medida por factores hemodinámicos y metabólicos, más allá de la enfermedad renal primaria. Las medidas farmacológicas se basan en fármacos antiproteinúricos y antihipertensivos.

Bloqueantes del SRAA: renoprotectores y antihipertensivos

Dentro de los agentes bloqueantes del sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA) tenemos Inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) y antagonistas de los receptores de la angiotensina 2 (ARA2) Su carácter reno y cardioprotector va más allá del efecto antihipertensivo, y de hecho tienen su indicación aún en ausencia de HTA. Son especialmente eficaces en nefropatías proteinúricas, siendo la nefropatía diabética el caso más paradigmático. Reducen la presión intraglomerular y, como consecuencia, la proteinuria un 30-40 %

Consideraciones adicionales sobre estos fármacos de primera línea:

- Dentro de este grupo los IECA y ARA2 se consideran igualmente eficaces. Conviene señalar que los IECAs presentan una considerable incidencia de tos, lo que limita su empleo.
- Se suelen manejar las dosis recomendadas como antihipertensivas. Actualmente se intentan dosis supraterapéuticas en casos de proteinuria resistente [108].
- Se sugiere que la combinación de IECA+ARA2 resulta más beneficiosa que el uso individual. Sin embargo, la seguridad a largo plazo de este grupo de fármacos no está verificada, por lo que el uso dual no se recomienda en pacientes con ERC y/o diabéticos.
- Son más efectivos en pacientes sometidos a diuréticos y dieta hiposódica.

Activadores del receptor de vitamina D:

El efecto antiproteinúrico de la activación del receptor de la vitamina D ha sido documentado a nivel experimental. En el ámbito clínico se ha explorado su efecto antiproteinúrico adicional al bloqueo del SRAA. Actualmente, la información disponible es insuficiente para aconsejar el empleo de la vitamina D nativa o sus derivados como fármacos antiproteinúricos

Diuréticos

- En la ERCA deben emplearse preferentemente diuréticos del asa (furosemida, torasemida).
- Los diuréticos tiazídicos son, en general, inefectivos con niveles séricos de creatinina superiores a 2 mg/dl. Si bien actualmente en pacientes con síndrome cardiorenal y episodios de insuficiencia cardíaca, con retención hidrosalina, se observa una potenciación del efecto diurético al asociarlos a los diuréticos de asa.

Tabla 7. Manejo terapéutico de la ERC y patologías asociadas.

Manejo	Fármacos	Indicación	Objetivo
Renoprotección	IECA/ARA2 * 1) Dosis antiHTA 2) Supraterapéuticas 3) Uso dual cuestionado	ERC proteinúrica (> 30 mg/24 hs) ERC no proteinúrica si HTA o DM HTA Insuficiencia cardíaca, HVI, cardiopatía isquémica	Proteinuria < 0.5 g/d (-) Antihipertensivo (+) Cardioprotector
HTA	1ª IECA/ARA2 * 2ª línea: NS-MRA (Antagonista no esteroideo del receptor mineralcorticoide) Calcioantagonistas Alfa bloqueante Beta bloqueante Vasodilatadores	HTA + Proteinuria Si FG>25, riesgo renal y cardiovascular= albuminuria >30 mg/g ACA no DHP > anti-proteinuria, pero ↓ Fr Card Hipertrofia prostática Cardioprotección. No asociar ACA no DHP	TA < 140/90 (ver texto) 130/80 si DM o proteinuria Tolerar h 150/90 si atoso y rigidez vascular
Manejo hidrosalino e HTA. Diuréticos	Diuréticos de asa (furosemida), si ERCA Tiazidas: si Cre < 2 Antagonistas esteroideos del receptor mineralcorticoide: Eplerenona, espirozolactona	Prevenir retención hidrosalina. Coadyuvante a furosemida en S cardiorenal Anti-proteinúrico, insuficiencia cardíaca	Prevenir edemas Control TA
Diabetes	Insulina 1ª Insulinas acción prolongada Suplemento insulinas rápidas o premezcladas	Indicada en DM-1 En DM-2 si HbA1c > 8,5%, resistente o no criterios de ADO	HbA1C < 7%
	Antidiabéticos orales (ADO) (véase texto) DM-2: 1ª línea: Combinación Metformina (Si FG>30) + SGLT2 ** (Si FG>20) 2ª Línea: Agonistas del receptor del péptido-1 similar al glucagónGLP1-RA Otras alternativas: Glitímidas (Repaglinida), Sulfonylureas, Glitazonas, Glitinas.	Criterios de DM: HbA1C> 6,5 % (individualizar) ver texto	HbA1C < 6,5 7% - <8% Individualizar rango
Dislipemia	1ª Estatinas 2ª Estatinas + Ezetimiba Si hipertrigliceridemia (ver texto)	LDL>70 mg/dl o Todos si > 50 años + ERC + DM Triglicéridos > 1000 mg/dl ??	LDL < 70 mg/dl Cardio + Renoprotección ? Protección CV, pancreatitis?
Acidosis metabólica	Bicarbonato sódico	Bicarbonato sérico < 22 mEq/L	Prevenir acidosis
Hiperuricemia	Alopurinol Febuxostat	No tratar hiperuricemia asintomática ? Considerar en ERC+/-DM+/-riesgo CV Tratar hiperuricemia si antecedentes gota	Uricemia superior 7 mg/dl

Véase texto para consideraciones especiales de fármacos: efectos secundarios, otras comorbilidades limitantes.

* IECA/ARA2: Indicación independiente como anti-proteinúricos (si toleran) y como antihipertensivos. Fármacos de 1ª línea.

** SGLT2: De 1ª línea en pacientes con alto riesgo de progresión de ERC, diabéticos y enfermedad cardiovascular, con proteinuria persistente, a pesar de otros tratamientos estandarizados. Efectivos también en no diabéticos con características similares.

METODOLOGIA

TIPO DE INVESTIGACION:

El presente estudio es de tipo cuantitativo, ya que tiene como objetivo medir la media aproximada en la que se encuentran los estudiantes de medicina humana en lo que corresponde una lesión renal ya sea aguda o crónica

ENFOQUE DE LA INVESTIGACION

Este estudio está basado en un enfoque cuantitativo tratando de hacer énfasis en el porcentaje de población muestra que determina el padecimiento del estudio, teniendo en cuenta las variables que se puedan presentar.

DISEÑO DE INVESTIGACION

“El diseño de la investigación es no experimental y transversal, ya que los datos se recolectarán están basados en una población muestra que no necesita comprobar mas que cuentan con una afección renal, basado en los resultados obtenidos buscar una solución que evite o erradique dicha patología. sin intervenir en el contexto de los participantes.”

POBLACION Y MUESTRA

El estudio tiene como muestra a un total de 63 personas que forman parte de la carrera de medicina humana, dentro de la universidad del sureste en Comitán de Domínguez, la mayoría de los participantes tienen alrededor de 20 – 24 años, todos consumidores de refrescos carbonatados, con diferencia de consumo semanal.

TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Todas las fuentes que se utilizaron en esta investigación cuentan con una certificación aprobada, algunos basados en evidencia científica, otros generalizando el tipo de afección, principalmente dirigido al riñón, como órgano funcional, revistas, libros de asociaciones médicas, guías de práctica clínica, todo basado en el enfoque que otorga la Organización Mundial de la Salud (OMS)

PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

A todos los participantes se les realizó una entrevista, algunos de ellos con sintomatología y bajo su aprobación para realizarles una exploración más detallada, esto bajo el apoyo clínico, y laboratorio, cabe mencionar que la principal herramienta utilizada se basó en un cuestionario que respondieron digitalmente.

TECNICA DE ANALISIS DE DATOS

Los datos cuantitativos se analizaron mediante el software SPSS La prevalencia de la Enfermedad Renal Crónica en la muestra total fue del **23.8%** (15 de 63 personas). Este dato es relevante para contextualizar el impacto de la enfermedad en la población estudiada.

BIBLIOGRAFIA:

- ELSEVIER (2022) Manejo desde atención primaria de la lesión renal, España,.
- García, M., Rodríguez, J., & Pérez, L. (2020). Avances en el tratamiento de la enfermedad renal crónica: De la prevención a la terapia personalizada. *Revista Española de Nefrología*
- Martínez, E., & López, G. (2021). Prevalencia y factores de riesgo de la enfermedad renal crónica en adultos mayores: Un estudio en una población urbana. *Journal of Nephrology and Kidney Diseases*
- Pérez, V., Sánchez, T., & Ramírez, F. (2019). Hipertensión arterial y su relación con la progresión de la enfermedad renal crónica: Un análisis de cohortes. *American Journal of Kidney Diseases*
- Rodríguez, J. (Ed.). (2018). *Enfermedad renal crónica: Diagnóstico, tratamiento y manejo multidisciplinario (2.ª ed.)*. Editorial Médica Panamericana.
- García, F., & Soto, J. (2020). *Tratado de nefrología clínica (4.ª ed.)*. Elsevier.
- García, M., Fernández, J., & López, P. (2021). Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con enfermedad renal crónica: Una revisión sistemática. *Nephrology Dialysis Transplantation Journal*
- Pérez, L., & Sánchez, C. (2021). Uso de inhibidores de SGLT2 en pacientes con enfermedad renal crónica: Un ensayo clínico controlado. *Clinical Nephrology*
- Martínez, V., & González, F. (2018). *Tratado de nefrología (5.ª ed.)*. Editorial Elsevier.
- Fernández, R., & Ramírez, S. (2020). *Manual de diagnóstico y tratamiento en nefrología (3.ª ed.)*. Editorial Médica Nacional.
- García, J., & González, P. (2021). *Enfermedades renales: Fisiopatología y tratamiento (1.ª ed.)*. Editorial Panamericana.

ENFERMEDAD RENAL CRONICA

-López, J., & Pérez, M. (2022). *Guía clínica sobre la insuficiencia renal crónica: Estrategias de manejo y tratamiento* (2.^a ed.). Editorial McGraw-Hill.

-Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 *Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease*