

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EL SALVADOR

FACULTAD DE MEDICINA



TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE  
MEDICO INTERNISTA

NOMBRE DEL TEMA:

PREVALENCIA DE LOS TRASTORNOS HIDROELECTROLÍTICOS EN  
PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA DEL DEPARTAMENTO  
DE CUSCATLAN ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL NUESTRA  
SEÑORA DE FÁTIMA COJUTEPEQUE EN EL AÑO 2023.

PRESENTADO POR:

FIGUEROA PORTILLO, JOSÉ HERNÁN

ASESOR:

DRA. MARIA ELENA ANGEL CONTRERAS

NOVIEMBRE 2024

COJUTEPEQUE, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

|  |    |
|--|----|
| <b>Indice</b>                                    |    |
| <b>Agradecimientos</b> .....                     | 1  |
| <b>Resumen</b> .....                             | 2  |
| <b>Introducción</b> .....                        | 3  |
| <b>CAPITULO I</b> .....                          | 4  |
| <b>Planteamiento del problema</b> .....          | 4  |
| <b>Objetivos de la investigación</b> .....       | 5  |
| <b>Justificación</b> .....                       | 6  |
| <b>CAPITULO II</b> .....                         | 7  |
| <b>Marco teórico</b> .....                       | 7  |
| <b>Hipótesis</b> .....                           | 23 |
| <b>CAPITULO III</b> .....                        | 24 |
| <b>Enfoque y Tipo de investigación</b> .....     | 24 |
| <b>Sujetos y objeto de estudio</b> .....         | 24 |
| <b>Variables</b> .....                           | 25 |
| <b>Técnicas, Materiales e instrumentos</b> ..... | 26 |
| <b>Instrumentos de Registro y Medición</b> ..... | 28 |
| <b>CAPITULO IV</b> .....                         | 29 |
| <b>Resultados</b> .....                          | 29 |
| <b>CAPITULO V</b> .....                          | 35 |
| <b>Conclusiones</b> .....                        | 35 |
| <b>Recomendaciones</b> .....                     | 36 |
| <b>Anexos</b> .....                              | 38 |

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza y perseverancia para llevar a cabo este estudio. A mis padres y mi familia, por su apoyo incondicional y aliento constante, por sus sacrificios y por ser mi mayor fuente de

A mi asesora de tesis, la Dra. María Elena Ángel Contreras, quien, con su invaluable experiencia y conocimiento, me orientó en cada paso de la investigación y compartió conmigo su entusiasmo y dedicación. Agradezco profundamente su guía y confianza en mí

A mis compañeros de estudios, quienes siempre estuvieron dispuestos a compartir conocimientos, motivarse mutuamente y enfrentar juntos los desafíos del camino. Gracias por las risas, el compañerismo y el apoyo que hicieron más llevadero este viaje.

Finalmente, agradezco a cada uno de los pacientes, médicos y al personal del Hospital Nacional Nuestra señora de Fátima Cojutepeque, cuya colaboración y disposición fueron esenciales para la realización de este estudio. A todos ellos, mi reconocimiento y gratitud por permitirme aprender de sus experiencias y contribuir en la mejora de su atención y cal.

Este trabajo es el resultado del esfuerzo conjunto de todos ustedes, ya cada uno les debe la posibilidad de llegar hasta aquí.

Gracias.

## **Resumen**

Este protocolo tiene como objetivo Determinar la prevalencia, el tipo más frecuente y el impacto que tienen los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.

La aplicabilidad y utilidad de los resultados puede mejorar el manejo clínico, el abordaje educacional, como la identificación de factores de riesgo para así poder mejorar la calidad de vida de los pacientes y disminuir el impacto que este tiene en su día a día.

Este estudio se llevará a cabo de forma descriptiva buscando conocer la prevalencia de esta problemática en nuestros pacientes atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque.

Las limitaciones de esta investigación están ligadas al tamaño de muestra y a la cantidad de información relevante que seamos capaces de extraer tanto de los pacientes como de los registros clínicos.

Para llevar a cabo este estudio se organizó un equipo de residentes para la recolección y análisis de datos obtenidos de pacientes y del sistema de registros médicos.

## **Introducción**

La enfermedad renal crónica (ERC) representa una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, afectando de forma significativa la calidad de vida de los pacientes. Dentro de las complicaciones que se presentan a lo largo del progreso de esta enfermedad, los desequilibrios hidroelectrolíticos, como la hiperpotasemia, la hiponatremia y la hipopotasemia, se destacan como factores críticos que afectan el bienestar y aumentan el riesgo de hospitalización. A pesar de su relevancia clínica, los desequilibrios hidroelectrolíticos con mayor impacto en los pacientes con ERC no han sido completamente caracterizados en muchos países, incluyendo nuestro contexto en El Salvador.

Esta falta de caracterización puede deberse a limitaciones en los recursos para monitorear constantemente los niveles de electrolitos, la variabilidad en las intervenciones clínicas y un enfoque mayor en la gestión de otros síntomas.

Caracterizar estos desequilibrios de manera exhaustiva es esencial, ya que no solo permitiría comprender su prevalencia y factores de riesgo, sino también optimizar el tratamiento y reducir las complicaciones asociadas. Sin una caracterización adecuada, los profesionales de la salud enfrentan dificultades para implementar intervenciones precisas y oportunas que mejoren el estado clínico y la calidad de vida de

Este estudio busca llenar este vacío de conocimiento al investigar la prevalencia, la frecuencia y el impacto de los desequilibrios electrolíticos en pacientes con ERC atendidos en el Hospital Nacional Nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.

## **CAPITULO I**

### **Planteamiento del problema**

#### **Situación Problemática**

Los desequilibrios hidroelectrolíticos son complicaciones frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC), afectando significativamente su estado de salud y calidad de vida. Estos trastornos, que incluyen condiciones como la hiperpotasemia, hiponatremia e hiperfosfatemia, son causados por la disminución progresiva de la función renal, lo cual dificulta la regulación y equilibrio de los niveles de electrolitos en el cuerpo. En el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, los desequilibrios hidroelectrolíticos son una de las causas más comunes de hospitalización en pacientes con ERC, quienes enfrentan síntomas debilitantes y recurrentes que incrementan la morbilidad y complican el manejo.

A pesar de su prevalencia y de los desafíos que estos trastornos representan para el sistema de salud, la caracterización exhaustiva de los desequilibrios hidroelectrolíticos en esta población sigue siendo limitada. En muchos contextos, y particularmente en el nuestro, no se cuenta con estudios que detallen la frecuencia de cada tipo de trastorno, los factores de riesgo asociados ni el impacto específico de estos desequilibrios en la calidad de vida de los pacientes. Esta falta de información limita la capacidad de los profesionales para desarrollar intervenciones efectivas y específicas que permitan manejar de forma integral los síntomas y reducir las complicaciones. La ausencia de una caracterización detallada de los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes renales constituye una barrera para optimizar el tratamiento de la ERC y, en consecuencia, afecta la salud y el bienestar general de estos pacientes.

## **Enunciado del problema**

¿Cuál es la prevalencia de los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica que residen en el departamento de Cuscatlán atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque en el año 2023?

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo General**

- Determinar el impacto de los trastornos hidroelectrolíticos en la calidad de vida y el estado clínico de los pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.

### **Objetivos Específicos**

- Identificar la prevalencia de los distintos trastornos hidroelectrolíticos en los pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.
- Especificar cuál es el trastorno hidroelectrolítico más frecuente en los pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.

- Evaluar los factores de riesgo asociados con la aparición de trastornos hidroelectrolíticos en los pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.
- Detallar cual es el grupo etario que más presenta los diferentes trastornos hidroelectrolíticos en los pacientes con enfermedad renal crónica que residan en el departamento de Cuscatlán y que hayan sido atendidos en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el año 2023.

### **Justificación**

La enfermedad renal crónica (ERC) es una condición prevalente que afecta significativamente la calidad de vida de los pacientes y representa una carga considerable para los sistemas de salud a nivel mundial. En pacientes con ERC, los desequilibrios electrolíticos son complicaciones comunes y potencialmente graves, ya que pueden llevar a alteraciones cardíacas, neurológicas y musculares, aumentando la morbilidad y el riesgo de hospitalización. A pesar de su importancia clínica, en muchas ocasiones estos desequilibrios no son identificados ni manejados de manera oportuna, lo que agrava las complicaciones y disminuye la calidad de vida de los pacientes.

La presente investigación se justifica debido a la necesidad de comprender la magnitud del problema en el contexto local del Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, en el año 2023. Identificar la incidencia y los tipos más frecuentes de desequilibrios electrolíticos en esta población permitirá diseñar estrategias de intervención específicas para la prevención y el tratamiento de estas complicaciones, optimizando así el manejo clínico de los pacientes con ERC.

Además, conocer cuáles son los desequilibrios electrolíticos más incapacitantes proporcionará una base sólida para priorizar recursos y esfuerzos en la atención médica, con el objetivo de reducir complicaciones severas y mejorar los resultados clínicos. Esta investigación también contribuirá al cuerpo de conocimiento existente, ofreciendo datos locales que podrían ser comparados con otras regiones y poblaciones, y permitiendo la formulación de guías y protocolos adaptados a las necesidades específicas de los pacientes del hospital.

En resumen, este estudio es relevante no solo por su aporte científico, sino también por su potencial impacto en la práctica clínica y la mejora de la calidad de vida de los pacientes con ERC, apoyando la toma de decisiones basada en evidencia en el ámbito hospitalario.

## **CAPITULO II**

### **Marco teórico**

#### **Enfermedad renal crónica**

La enfermedad renal crónica incluye diferentes procesos fisiopatológicos que se acompañan de anomalías de la función renal y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular (TFG). El riesgo de progresión de la ERC se relaciona de forma estrecha con la TFG y la albuminuria.

El desalentador término *enfermedad renal crónica etapa terminal* representa una etapa de la ERC en la cual la acumulación de toxinas, líquido y electrólitos que los riñones excretan en condiciones normales conduce a la muerte, a menos que las toxinas se eliminen con tratamiento de sustitución renal, con diálisis o trasplante.

## **Fisiopatología de la ERC**

La fisiopatología de la ERC abarca dos grupos generales de mecanismos lesivos:

1) mecanismos desencadenantes específicos de la causa primaria (como anomalías en el desarrollo o la integridad del riñón, depósito de complejos inmunitarios e inflamación en algunas glomerulonefritis o contacto con toxinas en ciertas enfermedades de los túbulos y el intersticio renales)

2) hiperfiltración e hipertrofia de las nefronas restantes viables, efecto frecuente de la disminución de largo plazo de la masa renal, cualquiera que sea el origen primario, y que inflige mayor deterioro a la función de los riñones.

### Identificación de factores de riesgo

Es importante identificar los factores que agravan el riesgo de la ERC, incluso en personas con TFG normal. Los factores de riesgo incluyen el producto pequeño para el peso natal, obesidad en la infancia, hipertensión, diabetes mellitus, enfermedades autoinmunitarias, senectud, ascendencia africana y antecedente familiar de nefropatías, un episodio previo de lesión aguda renal, además de proteinuria, sedimento urinario anormal y trastornos estructurales de vías urinarias. Se ha identificado cada vez más que uno o más episodios de lesión renal aguda implican un riesgo mayor de CKD.

## Estadificación de la ERC

Para estadificar la ERC es necesario calcular la TFG, no la concentración sérica de creatinina. Muchos laboratorios clínicos registran una TFG estimada con base en ecuaciones. Estas son válidas sólo si una persona muestra un estado de equilibrio dinámico, es decir, no hay incremento ni disminución de la creatinina sérica en un lapso de días.

| Pronóstico de CKD por categorías de GFR y albuminuria: KDIGO 2012          |     |                              |       | Descripción e intervalos de las categorías de albuminuria persistente |                           |                        |
|--|-----|------------------------------|-------|---|---------------------------|------------------------|
|  |     |                              |       | A1  | A2                        | A3                     |
|  |     |                              |       | Normal a aumento leve   | Aumento moderado          | Aumento grave          |
|  |     |                              |       | <30 mg/g<br><3 mg/mM  | 30-300 mg/g<br>3-30 mg/mM | >300 mg/g<br>>30 mg/mM |
| Descripción y rango de las categorías de GFR (mL/min/1.73 m <sup>2</sup> ) | G1  | Normal o alta                | ≥90   |   |                           |                        |
|  | G2  | Disminución leve             | 60-89 |   |                           |                        |
|  | G3a | Disminución leve a moderada  | 45-59 |   |                           |                        |
|  | G3b | Disminución moderada a grave | 30-44 |   |                           |                        |
|  | G4  | Disminución grave            | 15-29 |   |                           |                        |
|  | G5  | Insuficiencia renal          | <15   |   |                           |                        |

**FIGURA 305-1** Clasificación del *Kidney Disease Improving Global Outcome* (KDIGO) de la nefropatía crónica (CKD). La graduación de color de verde a rojo corresponde al aumento del riesgo y la progresión de la CKD. GFR, tasa de filtración glomerular. (Reproducido con autorización de *Kidney Int Suppl* 3:5-14, 2013.)

## **Hiponatremia**

No suele aparecer con filtrados glomerulares superiores a 10ml/min. Si aparece debe de pensarse en un aporte excesivo de agua libre, o bien una liberación no osmótica de la vasopresina por estímulos tales como el dolor, anestésicos, hipoxemia o hipovolemia, o bien la utilización de diuréticos<sup>3</sup>. Especial atención debe tenerse en las preparaciones para colonoscopias, ya que un exceso en la ingesta de agua en este contexto se ha asociado a hiponatremia grave.

En el tratamiento de la hiponatremia debe de evaluarse cuidadosamente la existencia o no de sintomatología neurológica, lo que implicaría un tratamiento precoz con soluciones hipertónicas, y el tiempo de evolución (agudas o, habitualmente crónicas), lo que orientará sobre la velocidad de reposición.

## **Hipernatremia**

Es menos frecuente en la ERC que la anterior. Puede aparecer por aporte de soluciones hipertónicas parenterales o, más frecuentemente, como consecuencia de una diuresis osmótica por ingesta escasa de agua en el seno de una enfermedad intercurrente, o en alguna circunstancia que limite el acceso al agua (obnubilación, inmovilidad). Como se ha comentado con anterioridad la incapacidad para concentrar urinaria obliga a una mínima excreción urinaria para excretar la carga diaria de solutos. La sed es un potente mecanismo de defensa frente al aumento de la tonicidad plasmática, por lo que en la mayoría de los casos el desarrollo de hipernatremia implica una situación que impide el acceso al agua.

## **Alteraciones del balance de sodio**

En la ERC, para mantener el balance de sodio, la fracción de excreción de sodio aumenta en las nefronas funcionantes de forma proporcional a la pérdida del filtrado glomerular, hasta el punto de que la excreción absoluta de sodio no se modifica hasta valores de filtrado glomerular inferiores a 15 ml/min.

El contenido corporal total de sodio es el principal determinante del volumen extracelular, por lo que las alteraciones en el balance del sodio se traducirán en situaciones clínicas de falta o exceso de volumen. Depleción de volumen por pérdida renal de sodio Ocorre como consecuencia de la restricción brusca en la ingesta de sal en pacientes con ERC muy avanzada. Los mecanismos de adaptación renal son menos eficientes que en el riñón normal, lo que puede llevar a deshidratación y contracción del volumen extracelular. Esta circunstancia se da con más frecuencia en ciertos trastornos tubulares e intersticiales que tienen pérdidas renales de sodio superiores a las de otras enfermedades renales (nefropatías pierde sal).

### **Sobrecarga de volumen por retención renal de sodio**

Con filtrados glomerulares inferiores a 25 ml/min, la capacidad de excreción renal de sodio puede ser incapaz de compensar el aporte exógeno, favoreciéndose el desarrollo de edema, hipertensión arterial e insuficiencia cardíaca.

En estas circunstancias la utilización de diuréticos es útil para forzar la natriuresis. La respuesta a los diuréticos está disminuida en la ERC. Las tiazidas, excepto la metolazona, tienen poca actividad con filtrados glomerulares inferiores a 25 ml/min. Los diuréticos del asa sí son eficaces, si bien la dosis a utilizar debe ser superior a la habitual, a fin de facilitar su secreción tubular renal a una concentración suficiente para que sean eficaces.

La utilización de tratamiento combinado diuréticos del asa-tiazidas puede ser útil, incluso en la ERC, en casos refractarios. El principal riesgo de la utilización de dosis altas de diuréticos o sus combinaciones en la ERC es el descenso de filtrado glomerular por depleción de volumen vascular y la aparición de uremia sintomática.

Especial precaución debe tenerse con el paciente con ERC hospitalizado en la administración de soluciones parenterales, ya que puede sobrepasarse la capacidad de adaptación renal, tanto por una sobrecarga, como por un déficit de sodio y/o volumen, favoreciéndose el desarrollo de complicaciones como las anteriormente descritas. Es por ello por lo que en el paciente con ERC ingresado debe monitorizarse periódicamente el peso y la volemia.

---

#### **Tabla I. Mecanismos de adaptación al balance de sodio en la enfermedad renal crónica**

---

##### **MECANISMOS RENALES**

- Incremento en la excreción fraccional de sodio
- Expansión de volumen
- Aumento de péptidos natriuréticos
- Descenso en la actividad mineralocorticoide
- Liberación de sustancias vasoactivas renales (prostaglandinas, kininas, catecolaminas)
- Hiperfiltración en nefronas funcionantes

##### **MECANISMOS EXTRARRENALES**

- Acúmulo de sodio intracelular por alteraciones en la actividad de la bomba Na-K-ATPasa y acidosis metabólica.
- Incremento en el volumen plasmático
- Incremento en el líquido intersticial

#### **Alteraciones en el balance de potasio**

La retención renal de potasio es una de las situaciones más alarmantes que acompañan a la pérdida de función renal. El potasio es el principal catión intracelular, y el responsable de la osmolalidad intracelular.

La relación entre la concentración intracelular y extracelular de potasio es el principal determinante del potencial de reposo de las membranas celulares, por lo que pequeños cambios en la homeostasis del potasio pueden tener importantes repercusiones en la excitabilidad neuromuscular

---

**Tabla II. Mecanismos de adaptación al balance de potasio en la enfermedad renal crónica**

---

**MECANISMOS RENALES**

- Aumento en la secreción de aldosterona
- Aumento en la actividad de la bomba Na-K-ATPasa en las células tubulares epiteliales renales
- Aumento en el aporte de sodio distal (natriuresis)
- Acidosis metabólica crónica (aumenta la excreción tubular de potasio)

**MECANISMOS EXTRARRENALES**

- Aumento en la excreción intestinal de potasio mediado por aldosterona y a un aumento en la actividad de la bomba Na-K-ATPasa de la mucosa intestinal
  - Aumento en la excreción de potasio por saliva, sudor y páncreas
  - Aumento en la redistribución intracelular de potasio mediado por insulina, estímulo beta adrenérgico y aldosterona entre otros
- 

Adaptación renal y extrarrenal de la homeostasis del potasio

En la ERC la capacidad excretora de potasio disminuye proporcionalmente a la pérdida del filtrado glomerular. Distintos mecanismos de adaptación tanto renales como extrarrenales permiten compensar incrementos transitorios en el potasio plasmático, siendo el estímulo del sistema renina-angiotensina-aldosterona el más relevante como mecanismo renal, y el incremento en la secreción intestinal de potasio mediada igualmente por aldosterona el principal mecanismo extrarrenal y que, en la ERC avanzada, puede representar hasta un 30-70% de la excreción total de potasio.

El riesgo de hiperpotasemia aumenta a medida que progresa la ERC. De hecho, el 1-1,5% de los pacientes con ERC hospitalizados desarrollan hiperkalemia sintomática.

Los mecanismos de adaptación anteriormente descritos permiten que, incluso con filtrados glomerulares de 10 ml/min, pueda mantenerse una capacidad de excretar 40-100 mEq de potasio al día, lo que permite un adecuado balance de potasio, siempre que no haya una carga brusca de potasio. Con filtrados glomerulares inferiores a 10 ml/min, la capacidad de excretar potasio disminuye más y se hace necesario la utilización de medidas dietéticas de restricción de potasio a no más de 40 mEq día y el uso de quelantes de potasio. Sin embargo, hay dos entidades: las nefropatías tubulointersticiales crónicas y la nefropatía diabética, en las que hay una mayor prevalencia de hipoaldosteronismo hiporreninémico que limita la capacidad de adaptación renal y, por tanto, representan dos entidades con mayor riesgo de hiperkalemia sintomática con filtrados glomerulares superiores.

### **Principales causas de hiperpotasemia en la ERC**

En la mayoría de las situaciones la hiperpotasemia es secundaria a la utilización de fármacos que de alguna forma interfieren en los mecanismos de adaptación anteriormente expuestos, lo que facilita el que puedan existir hiperkalemias graves no sólo en la ERC estadio 5, sino con filtrados glomerulares superiores (ERC E-3 ó 4).

Las principales causas de hiperkalemia en el paciente con ERC son las siguientes:

- Utilización de fármacos que alteran la capacidad de excreción renal de potasio:
  - Inhibidores de la Enzima Conversora de Angiotensina (IECAs), o Antagonistas de los Receptores de Angiotensina II (ARAI).
  - Antialdosterónicos: eplerenona o espironolactona.
  - Antiinflamatorios no esteroideos.

- Otros: betabloqueantes no selectivos, heparina, trimetoprim, anticalcineurínicos.

Muchos de estos fármacos son de uso habitual en el paciente con ERC avanzada (IECAs, ARAII), y el riesgo de hiperkalemia no contraindica su utilización. Sin embargo, se aconseja la determinación de un potasio sérico a las dos semanas de iniciar el tratamiento con cualquiera de estos fármacos en el paciente con ERC. En el caso de los antialdosterónicos, no se aconseja su utilización en la ERC avanzada (filtrado glomerular inferior a 50 ml/min). Sin embargo, se ha descrito su utilidad incluso en pacientes en diálisis. Su utilización, en cualquier caso, implicaría una monitorización estrecha del potasio sérico, y medidas farmacológicas adicionales que limiten el riesgo de hiperpotasemia.

Reducción brusca del filtrado glomerular: La insuficiencia renal aguda sobreañadida a la ERC con frecuencia se acompaña de hiperpotasemia, especialmente si es oligúrica o si se asocia a algunos de los fármacos anteriormente descritos.

- Estreñimiento: La adaptación extrarrenal del metabolismo del potasio es tan importante en la ERC avanzada que una situación de estreñimiento puede precipitar una hiperpotasemia sintomática.

– Ayuno. La insulina favorece la captación intracelular de potasio. Es por ello por lo que en la ERC avanzada el ayuno inhibe la liberación endógena de insulina, favoreciendo la salida del potasio intracelular al espacio extracelular y, por tanto, la hiperpotasemia. Es por ello aconsejable mantener una perfusión de solución glucosada en el paciente con ERC avanzada que deba estar en ayunas para una cirugía o una prueba complementaria.

- Acidosis metabólica.

– Aumento de la carga de potasio, bien exógena (potasio parenteral, fármacos), o endógena (fiebre, infecciones, hemólisis, sangrado gastrointestinal, trauma tisular, cirugías).

### **Prevención y tratamiento de la hiperpotasemia**

La principal medida preventiva es la restricción del potasio de la dieta (40-60 mEq/día), que debe plantearse en todo paciente con filtrado glomerular por debajo de 20 ml/min, o incluso con filtrados glomerulares inferiores a 50 ml/min si se están tomando fármacos potencialmente hiperkalemiantes. Ante toda hiperpotasemia ( $K > 5,5$  mEq/L), debe de evaluarse la gravedad de esta que se basa en la existencia o no de clínica (debilidad, astenia) y de alteraciones electrocardiográficas, que son raras con kalemias inferiores a 6-6,5 mEq/l, teniendo en cuenta que el electrocardiograma es la mejor herramienta para valorar la gravedad de la hiperpotasemia y que no hay correlación entre potasio sérico y alteraciones electrocardiográficas.

– En ausencia de síntomas o alteraciones electrocardiográficas, la revisión de los fármacos, la restricción de potasio de la dieta y el uso de resinas de intercambio iónico orales suelen ser medidas terapéuticas suficientes.

– Si síntomas y/o alteraciones electrocardiográficas, deben utilizarse las medidas farmacológicas parenterales habituales (gluconato cálcico al 10%, insulina y glucosa, salbutamol, resinas, diuréticos), con las siguientes consideraciones en el paciente con ERC:

\* El bicarbonato sódico sólo es útil en la ERC si existe acidosis metabólica acompañante. Tarda 2-4 horas en actuar, por lo que, no debe utilizarse antes que otras medidas (gluconato cálcico, insulina + glucosa y salbutamol), más rápidas y eficaces. Con filtrados glomerulares inferiores a 10 ml/min, plantear, además de todo lo anterior, el tratamiento con hemodiálisis

\* Los enemas de resina-calcio tardan mucho en hacer efecto, por lo que no deben considerarse como fármacos de primera línea terapéutica. En el caso de los enemas de sorbitol pueden inducir necrosis intestinal en la ERC avanzada.

### **Estudios realizados sobre prevalencia en El Salvador**

El instituto Nacional de Salud (INS) realizó la “Primera Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas (obesidad, dislipidemia, diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y factores de riesgo) en población adulta en El Salvador 2015”, (ENECAELS 2014-2015), en la cual se estudiaron 4,817 personas de ambos sexos y mayores de 20 años, seleccionados a nivel nacional.

Los principales resultados de la ENECA en cuanto a las prevalencias y factores de riesgo en relación con ERC son:

Enfermedad renal crónica es de 12.6% con un 17.8% en el sexo masculino y un 8.5% en el sexo femenino.

Enfermedad renal crónica de causas no tradicionales 3.8% con un 6% en el sexo masculino y un 2.1% en el sexo femenino.

#### **2. Factores de riesgo tradicionales:**

□ Prehipertensión arterial 27.2% con un 34.3% en el sexo masculino y un 21.8% en el sexo femenino;

□ Hipertensión arterial 37% con un 35.8 % en el sexo masculino y un 38 % en el sexo femenino.

□ Sobrepeso 37.9%, con un 39.5% en el sexo masculino y un 36.6% en el sexo femenino.

□ Obesidad 27.3% con un 19.5% en el sexo masculino y un 33.2% en el sexo femenino.

- Dislipidemia 26.9% con un 28.5% en el sexo masculino y un 25.6% en el sexo femenino.
- Prediabetes 25.2%, con un 22.1% en sexo masculino y un 27.5% en sexo femenino.
- Diabetes mellitus 12.5% con un 10.6% en el sexo masculino y un 13.9% en el sexo femenino.

### **3. Factores de riesgo no tradicionales**

- Insuficiente consumo de agua 65.9%;
- Exposición directa a los agroquímicos 12.6%.
- Consumo crónico de antiinflamatorios 3.8%.
- Consumo de plantas medicinales con efecto nefrotóxicos 3.8%.

Como se mencionó anteriormente, la prevalencia de ERC es de 12.6% de la población, de estos solo el 0.7% corresponde al estadio 5 de la enfermedad; la supervivencia de este grupo depende exclusivamente de cualquier modalidad de terapia de reemplazo renal.

Sin embargo, sobre prevalencia de los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes renales no se han encontrado estudios que nos den una pista sobre información cuantitativa de nuestros pacientes.

## **Calidad de Vida en Pacientes con ERC**

### **1. Concepto de Calidad de Vida Relacionada con la Salud (CVRS)**

La calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se define como la percepción que tienen las personas sobre su salud física, emocional y social, y cómo esta afecta su capacidad para realizar actividades diarias. Para pacientes con enfermedades crónicas como la ERC, la CVRS es un aspecto central, ya que la condición puede generar limitaciones significativas. La CVRS en estos pacientes

se mide a menudo utilizando instrumentos como el cuestionario Kidney Disease Quality of Life (KDQOL-36), que evalúa dimensiones relacionadas específicamente con la enfermedad renal y los efectos de sus complicaciones.

## **2. Impacto de la Enfermedad Renal Crónica en la Calidad de Vida**

La ERC es una condición progresiva que afecta múltiples sistemas en el cuerpo. Conforme los riñones van perdiendo su capacidad de filtrar toxinas y mantener el equilibrio hidroelectrolítico, los pacientes pueden experimentar fatiga, dolor, pérdida de apetito, trastornos del sueño y limitaciones en su movilidad y autonomía. Estos efectos físicos, combinados con el desgaste emocional y social de vivir con una enfermedad crónica, afectan profundamente la CVRS.

Estudios previos han demostrado que la calidad de vida de pacientes con ERC es significativamente más baja en comparación con la población general, y tiende a disminuir a medida que la enfermedad progresa. Las hospitalizaciones frecuentes, la necesidad de tratamientos invasivos como la diálisis, y el temor a las complicaciones graves reducen la capacidad de los pacientes para realizar actividades diarias, trabajar o disfrutar de interacciones sociales, lo cual impacta su salud mental y emocional.

## **3. Relación entre Trastornos Hidroelectrolíticos y Calidad de Vida**

Los desequilibrios hidroelectrolíticos son complicaciones comunes en pacientes con ERC y contribuyen a la disminución de la CVRS. Estos trastornos, como la hiperpotasemia y la hiponatremia, pueden tener efectos debilitantes, como fatiga extrema, debilidad muscular, confusión, y hasta problemas cardíacos severos, que limitan aún más la autonomía del paciente y su funcionalidad.

Estudios recientes han mostrado que el manejo de los desequilibrios electrolíticos es esencial para mejorar los resultados de salud en pacientes con ERC. Los

pacientes con desequilibrios no controlados presentan una mayor tasa de hospitalización, más episodios de emergencia y una mayor incidencia de complicaciones graves, lo que impacta negativamente su percepción de calidad de vida. De esta manera, el manejo efectivo de los trastornos hidroelectrolíticos podría aliviar algunos de los síntomas que contribuyen a la baja CVRS en estos pacientes.

#### **4. Factores Psicológicos y Sociales Vinculados a la CVRS en ERC**

Además de los síntomas físicos, la ERC y sus complicaciones afectan la salud psicológica de los pacientes. La incertidumbre sobre el pronóstico, la carga de la enfermedad y la posible dependencia de tratamientos como la diálisis pueden generar estrés, ansiedad y depresión. Los pacientes también pueden experimentar una disminución en su rol social y familiar, debido a las limitaciones físicas y al tiempo requerido para los tratamientos médicos.

La CVRS en estos pacientes no solo depende de la severidad de los síntomas físicos, sino también del apoyo social que reciben, su capacidad para adaptarse a los cambios en su estilo de vida, y el acceso a atención médica de calidad. Factores como el apoyo familiar y la educación sobre su condición son esenciales para mejorar su capacidad de manejo y, por ende, su calidad de vida.

Distribución por Grupo Etario de los Trastornos Hidroelectrolíticos en Pacientes con ERC

##### **1. Influencia de la Edad en la Prevalencia de Trastornos Hidroelectrolíticos**

La prevalencia y severidad de los desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes con ERC pueden variar considerablemente según la edad. Los estudios indican que ciertos grupos etarios, en especial los adultos mayores, presentan un mayor riesgo de desarrollar trastornos hidroelectrolíticos debido a la disminución natural de la función renal con la edad y al incremento en la incidencia de comorbilidades,

como la hipertensión y la diabetes, que afectan aún más la homeostasis del cuerpo.

En los adultos mayores, por ejemplo, se observa una mayor prevalencia de desequilibrios como la hiponatremia y la hiperkalemia, que pueden tener consecuencias graves como arritmias, desorientación y un mayor riesgo de caídas, lo que complica aún más su estado clínico y calidad de vida. Estos desequilibrios en edades avanzadas están relacionados con factores fisiológicos (pérdida de función renal) y otros factores externos, como la polifarmacia, el uso de diuréticos y una ingesta de líquidos a menudo insuficiente.

## **2. Distribución de Trastornos Hidroelectrolíticos en Otros Grupos Etarios**

En pacientes más jóvenes con ERC, aunque el riesgo de trastornos hidroelectrolíticos sigue presente, estos suelen ser menos frecuentes y severos en comparación con los adultos mayores. Sin embargo, cuando ocurren, los desequilibrios en pacientes jóvenes pueden afectar significativamente su funcionalidad y aumentar el riesgo de complicaciones a largo plazo.

Los desequilibrios en estos pacientes tienden a ser influenciados por la etapa de la enfermedad renal y por factores de estilo de vida, como la dieta y el ejercicio.

Los estudios también han señalado la importancia de segmentar por edad a los pacientes con ERC para un manejo específico que tome en cuenta el riesgo diferencial de complicaciones. La identificación del grupo etario con mayor prevalencia de estos trastornos es fundamental para diseñar intervenciones preventivas y personalizadas, que puedan mejorar tanto los resultados clínicos como la calidad de vida en cada grupo.

### **3. Falta de Estudios sobre la Prevalencia de Trastornos Hidroelectrolíticos en Pacientes con ERC en el País**

A nivel global, existen diversos estudios que exploran la prevalencia de los desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes con ERC; sin embargo, en nuestro país, el conocimiento sobre la distribución y frecuencia de estos trastornos sigue siendo limitado. Esta carencia de datos locales representa un desafío para el diseño de programas de intervención y para la toma de decisiones basadas en evidencia en hospitales y centros de salud.

La presente investigación se enfoca en llenar este vacío al analizar la prevalencia y distribución de los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes con ERC en el departamento de Cuscatlán, atendidos en el Hospital Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque. Al aportar datos específicos, esta investigación busca contribuir a un mejor entendimiento de la epidemiología de estos trastornos en nuestro país, lo cual podría sentar las bases para investigaciones futuras y para el desarrollo de protocolos de manejo adecuados a las necesidades de los pacientes locales.

## **Hipótesis**

### **H1:**

La prevalencia de trastornos hidroelectrolíticos es alta en los pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque durante el año 2023, siendo algunos de estos trastornos más frecuentes y con un impacto negativo significativo en su calidad de vida y estado clínico.

### **H2:**

La prevalencia de desequilibrios electrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque en 2023 es superior al 50%.

### **H3:**

La hiponatremia es el desequilibrio electrolítico más frecuente en los pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque en el año 2023.

### **H4:**

Los factores de riesgo más comunes asociados con la aparición de desequilibrios electrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque en 2023 incluyen la edad avanzada, el estadio avanzado de la enfermedad renal y el uso de ciertos medicamentos.

### **H5:**

Los trastornos electrolíticos tienen un impacto significativo en la calidad de vida y el estado clínico de los pacientes con enfermedad renal crónica, empeorando tanto su funcionalidad diaria como su estado general de salud.

## **CAPITULO III**

### **Enfoque y Tipo de investigación.**

La presente investigación está enfocada en investigar la prevalencia de los trastornos hidroelectrolíticos de los pacientes con enfermedad renal crónica atendidos del hospital Nacional nuestra señora de Fátima Cojutepeque en el año 2023. Para así poder conocer de manera más detallada una de las patologías con mayor tasa de ingresos hospitalarios y causas de incapacidad de nuestros pacientes.

El tipo de investigación es un estudio descriptivo transversal retrospectivo.

### **Sujetos y objeto de estudio**

**Población de estudio:** Pacientes diagnosticados con cualquier trastorno hidroelectrolítico y que presente como patología de base cualquier estadio de enfermedad renal crónica además de ser residente del departamento de Cuscatlán y haber sido atendido en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque durante el periodo de enero a diciembre del año 2023.

**Tamaño de la muestra:** Se espera incluir en el estudio un total de 200 pacientes.

### **Selección de la muestra:**

La muestra se seleccionará por medio de captación en la consulta de la unidad de emergencia como también de pacientes ingresados en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque que cumplan los requisitos de nuestra población diana.

## **Variables**

### **Demográficas:**

#### **Area geográfica de residencia:**

- **Definición operativa:** Paciente debe ser originario o residente del departamento de Cuscatlán
- **Instrumento de medida:** Registro médico o documento único de identidad.

#### **Edad:**

- **Definición operativa:** Todo paciente al momento del estudio debe ser mayor de 12 años.
- **Instrumento de medida:** Registro médico o documento de identificación.

## **Clínicas**

### **Pacientes con enfermedad renal crónica diagnosticada**

- **Definición operativa:** Paciente con enfermedad renal crónica diagnosticada en cualquier centro asistencial del MINSAL.
- **Instrumento de medida:** Registro médico, historia clínica o evidencia con documentos emitidos en otros centros asistenciales como referencias médicas.

### **Pacientes con cualquier trastorno hidroelectrolítico**

- **Definición operativa:** Pacientes con cualquier trastorno hidroelectrolítico sin importar la gravedad comprobado por exámenes de laboratorio del hospital nuestra señora de Fátima.
- **Instrumento de medida:** Registro médico y el registro digital de laboratorio del hospital.

## **Institucionales**

### **Hospital de atención.**

- **Definición operativa:** Pacientes atendidos únicamente en el hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque.
- **Instrumento de medida:** Registro médico y registro digital del hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque.

## **Técnicas, Materiales e instrumentos**

### **Método de recolección de datos:**

El instrumento a utilizar la recolección de datos será por medio de la revisión sistemática de los registros previos obtenidos de los expedientes médicos electrónicos del hospital nuestra señora de Fátima Cojutepeque.

### ***Técnicas y Procedimientos para la Recolección de la Información***

Para la recolección de información en este estudio sobre los desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica, se utilizarán técnicas de recolección de datos cuantitativas para garantizar una comprensión integral de la problemática.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

Se emplearán las siguientes técnicas:

**Revisión de Expedientes Clínicos:** Se realizará una revisión exhaustiva de los expedientes clínicos de los pacientes con ERC atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque durante el año 2023.

Esta revisión permitirá identificar los casos con desequilibrios hidroelectrolíticos, así como recopilar datos relevantes sobre la frecuencia, tipo de desequilibrio y el impacto en el estado clínico de cada paciente.

### **Procedimientos de Recolección**

Los procedimientos para la recolección de información seguirán un protocolo sistemático para asegurar la calidad y la consistencia de los datos:

**Selección de la Población y Muestra:** La recolección de datos se limitará a los pacientes con diagnóstico confirmado de ERC que hayan sido ingresados por desequilibrios hidroelectrolíticos en el año 2023. Se definirá un criterio de inclusión y exclusión claro para delimitar la muestra de estudio.

**Revisión y Codificación de Datos:** Cada expediente clínico se revisará para extraer datos específicos, tales como el tipo de desequilibrio hidroelectrolítico, el nivel de gravedad, y el número de hospitalizaciones. Los datos se codificarán en una base de datos para facilitar su análisis estadístico.

**Garantía de Confidencialidad:** Se implementarán medidas de confidencialidad estrictas. Cada paciente será identificado con un código numérico, y todos los datos personales sensibles se protegerán de acuerdo con las políticas de privacidad del hospital y la normativa de protección de datos.

Este procedimiento de recolección de datos permitirá obtener una visión detallada y precisa de la prevalencia, frecuencia y gravedad de los desequilibrios hidroelectrolíticos en la población de estudio, contribuyendo a un análisis fiable y orientado a la práctica clínica en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque.

## **Instrumentos de Registro y Medición**

Para esta investigación sobre los desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque, se emplearán los siguientes instrumentos de registro y medición:

### **1. Ficha de Recolección de Datos Clínicos**

Se utilizará una ficha de recolección de datos clínicos estructurada, diseñada específicamente para este estudio. Esta ficha incluirá campos detallados para registrar información relevante de los expedientes clínicos de los pacientes, tales como:

Datos sociodemográficos: edad, género, antecedentes de salud.

Información sobre la enfermedad renal crónica: estadio de ERC, tiempo desde el diagnóstico, comorbilidades.

Características del desequilibrio hidroelectrolítico: tipo de desequilibrio (hiperkalemia, hiponatremia, etc.), frecuencia de aparición, severidad y duración.

Impacto clínico: número de hospitalizaciones, duración de cada ingreso, complicaciones asociadas y tipo de incapacidades generadas.

La ficha será diseñada para facilitar la codificación de los datos y su posterior análisis estadístico, garantizando la precisión y uniformidad en la recolección de la información.

## **2. Base de Datos Electrónica**

Los datos obtenidos a partir de la ficha de recolección se registrarán en una base de datos electrónica estructurada (por ejemplo, en un software de gestión de datos como Microsoft Excel o SPSS). La base de datos estará diseñada para almacenar y organizar la información de manera segura, facilitando el análisis cuantitativo y permitiendo identificar patrones en los desequilibrios electrolíticos en los pacientes con ERC.

Esta base de datos incluirá variables previamente codificadas para facilitar el análisis de datos, tales como el tipo de desequilibrio, el número de ingresos y el impacto en la calidad de vida del paciente. La base de datos permitirá realizar filtros y categorizaciones para analizar subgrupos específicos y observar la relación entre diferentes variables.

## **CAPITULO IV**

### **Resultados**

#### **Análisis Descriptivo**

##### **Descripción de la Población del Estudio**

Se incluyeron en el estudio un total de 200 pacientes con diagnóstico confirmado de enfermedad renal crónica (ERC) atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque durante el año 2023. La distribución por género mostró una prevalencia ligeramente mayor en hombres (70%) que en mujeres (40%). La edad promedio de los participantes fue de 58 años ( $\pm 12$  años), con un rango de 30 a 85 años.

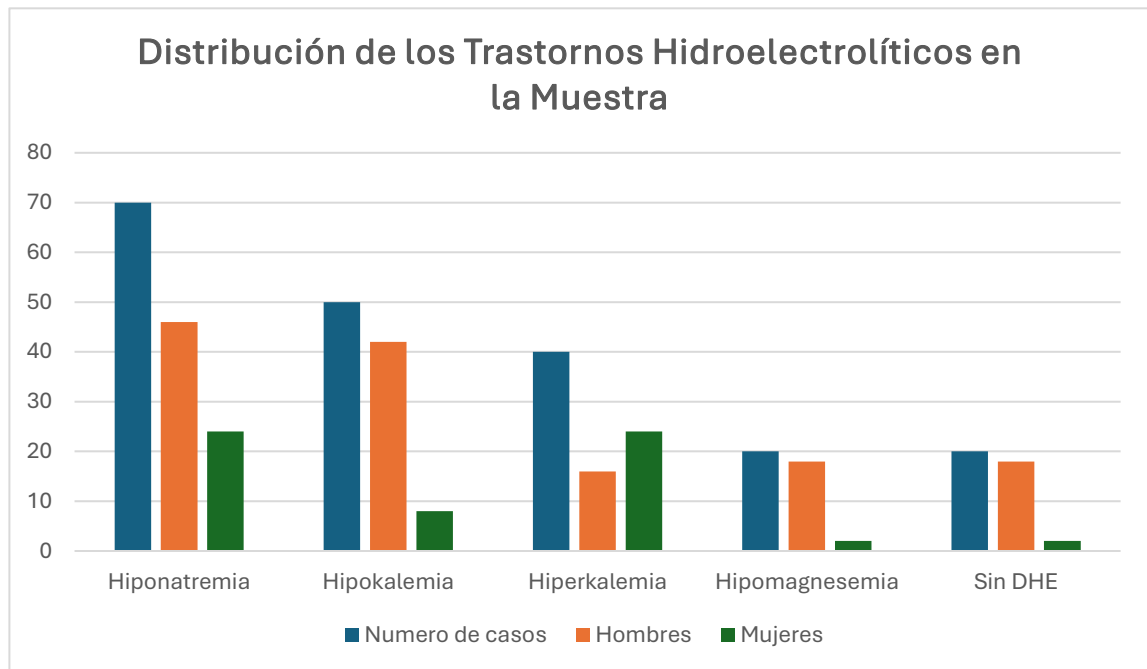
| <b>Característica</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje (%)</b> |
|-----------------------|-------------------|-----------------------|
| Género                |                   |                       |
| - Masculino           | 140               | 70                    |
| - Femenino            | 60                | 30                    |
| Edad (años)           |                   |                       |
| - Promedio            | 58                | ±12                   |
| - Rango               | 30-85             |                       |
| Estadio de ERC        |                   |                       |
| - Estadio I           | 5                 | 2.5%                  |
| - Estadio II          | 25                | 12.5%                 |
| - Estadio III         | 43                | 21.5%                 |
| - Estadio IV          | 87                | 43.5%                 |
| - Estadio V           | 40                | 20%                   |

**Tabla Características Sociodemográficas de los Pacientes**

### **Frecuencia de Trastornos Hidroelectrolíticos**

Entre los pacientes estudiados, se identificaron diversos tipos de desequilibrios electrolíticos. La hiponatremia fue el trastorno más prevalente, presente en el 35% de los casos, seguida de la Hipokalemia en un 25%, la Hiperkalemia en un 20%, y la hipomagnesemia en un 10%. El 10% restante de los pacientes no presentó desequilibrios electrolíticos significativos durante el período de estudio.

**Figura Distribución de los Trastornos Hidroelectrolíticos en la Muestra**



### **Distribución por Grupo Etario**

Al analizar la distribución de los trastornos hidroelectrolíticos según los grupos etarios, se observó que los pacientes de 60 años o más presentaron una mayor incidencia de hiponatremia (60%) en comparación con los grupos etarios más jóvenes. La Hiperkalemia fue más frecuente en el grupo de 50-59 años (75%), mientras que la hipokalemia predominó en el grupo de 40-49 años (35%). Los pacientes menores de 40 años mostraron una menor prevalencia de trastornos electrolíticos, con solo un 10% presentando algún desequilibrio.

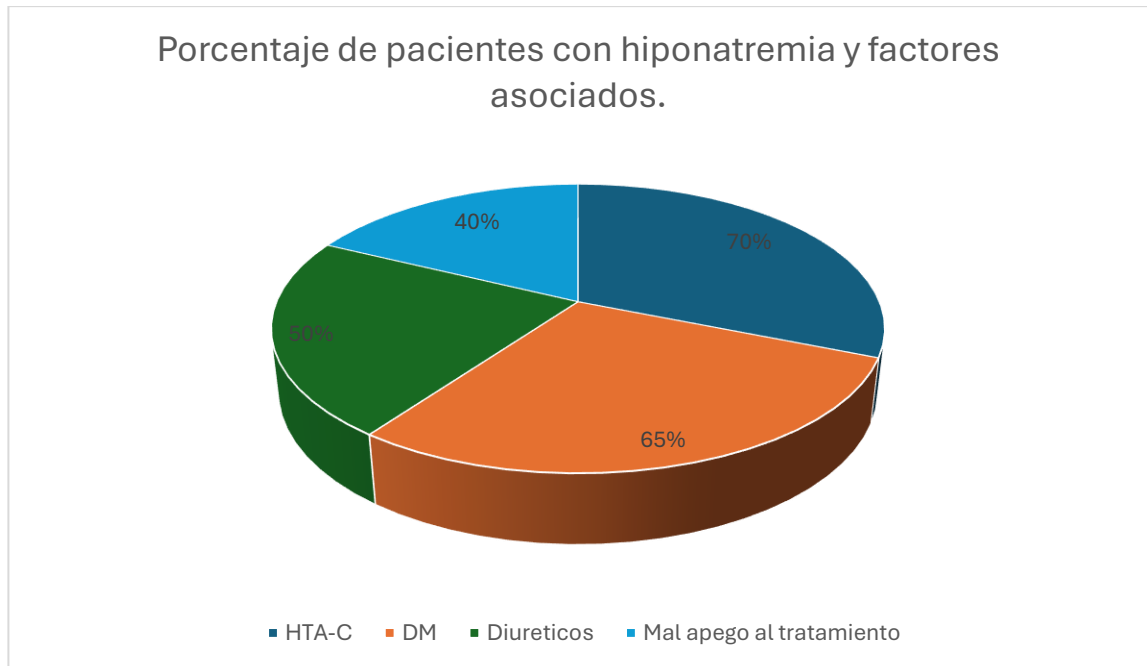
**Tabla Distribución de Trastornos Hidroelectrolíticos por Grupo Etario**

| <b>Grupo Etario (años)</b> | <b>Hiponatremia (%)</b> | <b>Hiperkalemia (%)</b> | <b>Hipokalemia (%)</b> | <b>Hipomagnesemia (%)</b> |
|----------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
| < 40                       | 5                       | 0                       | 15                     | 10                        |
| 40-49                      | 15                      | 10                      | 55                     | 35                        |
| 50-59                      | 20                      | 75                      | 20                     | 30                        |
| ≥ 60                       | 60                      | 15                      | 10                     | 25                        |

**4.1.1.4 Factores de Riesgo Asociados**

El análisis de los factores de riesgo reveló que la hipertensión arterial (HTA) y la diabetes mellitus (DM) son significativamente asociados con la aparición de trastornos hidroelectrolíticos en los pacientes con ERC. El 70% de los pacientes con hiponatremia presentaron HTA, mientras que el 65% tenía DM. Además, el uso de diuréticos y el mal apego al tratamiento fueron factores de riesgo frecuentes, presentes en el 50% y 40% de los casos de desequilibrios, respectivamente.

**Figura Factores de Riesgo Asociados con Hiponatremia en Pacientes con ERC**



### **Impacto en la Calidad de Vida**

#### **Impacto de los Trastornos Hidroelectrolíticos en la Calidad de Vida**

Los resultados cualitativos obtenidos a través de revisiones estructuradas de expedientes clínicos digitales 20 pacientes revelaron que los trastornos hidroelectrolíticos tienen un impacto significativo en su calidad de vida. Muchos pacientes en su anamnesis plasmada en la historia clínica referían síntomas como fatiga extrema, debilidad muscular y dificultades para realizar actividades diarias.

## **Discusión de Resultados**

### **Distribución por Edad y Factores de Riesgo en Contexto Local**

El análisis por grupo etario reveló que los adultos mayores de 60 años son los más afectados por hiponatremia. En nuestro contexto local, la alta prevalencia de hipertensión y diabetes mellitus en este grupo etario, presentes en el 70% y 65% de los casos de hiponatremia respectivamente, subraya la necesidad de un manejo integrado de estas comorbilidades para prevenir complicaciones electrolíticas.

Además, la asociación entre el uso de diuréticos y la aparición de desequilibrios electrolíticos en nuestro estudio resalta la importancia de una monitorización estrecha de los pacientes que reciben estos medicamentos, especialmente en aquellos con ERC avanzada

### **Limitaciones del Estudio y Propuestas de Investigación Futura**

A pesar de los hallazgos significativos, este estudio presenta ciertas limitaciones. La muestra se limitó a un único centro hospitalario, lo que podría afectar la generalización de los resultados a otras regiones del país. Además, la naturaleza retrospectiva del análisis de los expedientes clínicos puede haber introducido sesgos de selección y depender de la precisión de la documentación médica.

Para futuras investigaciones, se recomienda ampliar el estudio a múltiples centros hospitalarios para obtener una visión más representativa de la prevalencia de los trastornos hidroelectrolíticos en pacientes con ERC a nivel nacional. Asimismo, se sugiere incorporar métodos prospectivos y evaluaciones longitudinales para monitorear la evolución de los desequilibrios electrolíticos y su impacto en la calidad de vida a lo largo del tiempo. La inclusión de intervenciones específicas, como programas de manejo dietético y farmacológico, podría evaluar su efectividad en la reducción de complicaciones y la mejora del bienestar del paciente.

## **CAPITULO V**

### **Conclusiones**

Los resultados de este estudio destacan la alta prevalencia de trastornos hidroelectrolíticos en pacientes con enfermedad renal crónica atendidos en el Hospital Nacional Nuestra Señora de Fátima de Cojutepeque durante el año 2023. La hiponatremia se identificó como el trastorno más frecuente, especialmente en pacientes de mayor edad con comorbilidades como hipertensión y diabetes. Además, los desequilibrios electrolíticos tuvieron un impacto significativo en la calidad de vida de los pacientes, afectando su funcionalidad física y bienestar emocional.

Estos hallazgos subrayan la importancia de implementar estrategias de manejo integral que incluyan monitoreo regular de electrolitos, manejo adecuado de comorbilidades y apoyo psicológico para mejorar la calidad de vida de los pacientes con ERC. La identificación de los grupos etarios más vulnerables permite dirigir esfuerzos específicos para prevenir complicaciones y optimizar el cuidado clínico en esta población.

Finalmente, la carencia de estudios locales sobre la prevalencia de trastornos hidroelectrolíticos en pacientes renales resalta la necesidad de investigaciones adicionales que puedan informar políticas de salud y guías clínicas adaptadas al contexto nacional.

## Recomendaciones

1. **Capacitación Continua del Personal de Salud:**  
Es necesario que el personal médico y de enfermería reciba capacitación periódica sobre el manejo adecuado de los desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes renales. Esto incluye entrenamiento en diagnóstico temprano, uso de tratamientos específicos y respuesta ante descompensaciones, con el objetivo de garantizar una atención integral y eficiente.
2. **Implementación de Guías Nutricionales Individualizadas:**  
Dado el rol crucial de la dieta en el manejo de los desequilibrios hidroelectrolíticos, se sugiere la creación de guías alimenticias personalizadas para cada paciente, ajustadas por nutricionistas especializados en nefrología.
3. **Educación para Pacientes y sus Familias:**  
La educación es fundamental para que los pacientes y sus familias comprendan la importancia de mantener un equilibrio hidroelectrolítico adecuado. Se recomienda implementar talleres y programas educativos que incluyan información sobre el seguimiento de una dieta adecuada, la identificación de síntomas de alerta y las pautas para prevenir descompensaciones, contribuyendo a un autocuidado más efectivo.
4. **Fomento de la Investigación Continua en el Contexto Nacional:**  
Dado el número limitado de estudios sobre la prevalencia y los factores de riesgo de desequilibrios hidroelectrolíticos en pacientes renales en el país, se recomienda que las instituciones de salud impulsen la investigación en esta área. Estos estudios ayudarán a comprender mejor el impacto de estos desequilibrios en los pacientes con ERC, permitiendo diseñar estrategias de intervención más precisas y adecuadas al contexto local.

## Referencias bibliográficas

- 1- Arroyo, R. A. (2008). Alteraciones electrolíticas y del equilibrio ácido-base en la enfermedad renal crónica avanzada. *Nefrología: publicación oficial de la Sociedad Española Nefrología*, 28, 87–93. <https://revistanefrologia.com/es-alteraciones-electroliticas-y-del-equilibrio-articulo-X0211699508032246>
- 2- García-Montemayor, V., Peregrín, C. M., López, R. O., & Martín-Malo, A. (2019). Protocolo de valoración hidroelectrolítica en el paciente con insuficiencia renal. *Medicine*, 12(79), 4697–4701. <https://doi.org/10.1016/j.med.2019.05.024>
- 3- Fernández-Castillo, J. A., Carrasco-Campos, M., Mateos-Dávila, A., & Santana-Padilla, Y. G. (2022). Trastornos hidroelectrolíticos. Manifestaciones clínicas y tratamiento. *Enfermería intensiva*, 33, S56–S64. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2022.07.005>
- 4- Ministerio de Salud/Instituto Nacional de Salud. Encuesta nacional de enfermedades crónicas no transmisibles en población adulta de El Salvador ENECA- ELS 2015. San Salvador, El Salvador: Ministerio de Salud e Instituto Nacional de Salud.
- 5- L. Hernando Avendaño, et al.(2015) Tratado de Nefrología Clínica (4ed.); Argentina. Editorial Panamericana.
- 6- Argueta Villamar V, Aguilar Kitsu A, Arias Villegas G, Briones Garduño JC, Cardona Chávez JG, Díaz de León Ponce MA, et al. La atención nefrológica en México. Retos y replanteamiento. Universidad Nacional Autónoma de México, Secretaría de Desarrollo Institucional, Seminario sobre Medicina y Salud; 2016.
- 7- Ausiello DA, Goldman L. Cecil Tratado de Medicina Interna. 23a ed. Elsevier España; 2009.

## **Anexos**

### **FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

#### **Información General del Paciente**

- **Número de expediente:**
- **Edad:**
- **Sexo:**
- **Residencia:**
- **Estado Civil:**
- **Nivel de escolaridad:**

#### **II. Historia Clínica Relevante**

- **Estadio de ERC:**
- **Tiempo de diagnóstico de ERC (años):** \_\_\_\_
- **Comorbilidades:**  
HTA-C: \_\_\_\_
- **DM:** \_\_\_\_

#### **III. Trastornos Hidroelectrolíticos Diagnosticados**

- **Trastornos identificados:**
  - Hiponatremia
  - Hiperkalemia
  - Hipokalemia
  - Hipomagnesemia

- Otros: \_\_\_\_\_

#### IV. Factores de Riesgo Asociados

- **Tratamiento actual:**

Farmacológico \_\_\_

Diálisis: \_\_\_

Sin tratamiento: \_\_\_

- **Uso de fármacos que alteran el equilibrio electrolítico:**

Diuréticos

Inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona

Suplementos de potasio o calcio

Otros: \_\_\_\_\_

#### V. Impacto en la Calidad de Vida

- **Síntomas relacionados con trastornos hidroelectrolíticos**  Fatiga

Debilidad-muscular

Calambres

Náuseas/Vómitos

Otros: \_\_\_\_\_

- **Número de hospitalizaciones en el último año debido a desequilibrios hidroelectrolíticos:** \_\_\_\_\_