



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**



---

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**EVALUACIÓN DE CIFRAS DE POTASIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD  
RENAL CRÓNICA QUE PRESENTAN CALOCITOSIS EN EL HGZ/UMF 8  
"DR GILBERTO FLORES IZQUIERDO".**

**TESIS**

**QUE REALIZÓ PARA OBTENER EL TÍTULO DE POSGRADO EN LA ESPECIALIDAD  
DE MEDICINA FAMILIAR**

**P R E S E N T A**

**DRA. JURADO IBARRA ANA GABRIELA  
RESIDENTE DE MEDICINA FAMILIAR**

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO  
DIRECTOR DE TESIS DE INVESTIGACIÓN**

**DR. VILCHIS CHAPARRO EDUARDO  
ASESOR METODOLÓGICO**

**DR. CERÓN MONDRAGÓN GABRIEL  
ASESOR CLÍNICO**

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

**CD. DE MÉXICO, D. F. ENERO 2014  
NÚMERO DE REGISTRO: 2014-3605-06**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

# EVALUACIÓN DE CIFRAS DE POTASIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA QUE PRESENTAN CALOCITOSIS EN EL HGZ/UMF 8. "DR GILBERTO FLORES IZQUIERDO"

**AUTORES:** Dra. Jurado Ibarra Ana Gabriela<sup>1</sup>, Dr. Espinoza Anrubio Gilberto<sup>2</sup>, Dr. Vilchis Chaparro Eduardo<sup>3</sup>, Dr. Cerón Mondragón Gabriel<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Residente de Medicina Familiar del HGZ/UMF#8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo" Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>2</sup> Médico Familiar, Coordinador clínico de Educación e Investigación en Salud del HGZ/UMF #8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo" Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>3</sup> Médico Familiar Profesor Titular de la residencia de Medicina Familiar del HGZ/UMF #8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo" Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>4</sup> Especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas Adscrito al HGZ/UMF #8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo" Instituto Mexicano del Seguro Social.

**OBJETIVO:** Evaluar cifras de potasio en pacientes con enfermedad renal crónica que presentan calocitosis en el HGZ/UMF 8. "Dr. Gilberto Flores Izquierdo"

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio prospectivo, transversal, no comparativo, observacional. Criterios de inclusión: pacientes con ERC mayores de edad, hospitalizados en el servicio de urgencias del HGZ/UMF 8, que presenten calocitosis. Con una muestra no probabilística de 139 pacientes. Variable independiente: pacientes con ERC con calocitosis, variable dependiente: cifras de potasio sérico.

**RESULTADOS** Se estudió 139 pacientes, encontrando predominio de sexo masculino 90 (69.7%), sexo femenino 49 (30.3%). Se obtuvieron 96 (69.6%) pacientes con DM2, 43 (30.93%) pacientes con HAS. En relación al Tratamiento Sustitutivo de la Función Renal (TSFR) se observó que 37 (26.6%) no contaron con ningún tratamiento, 88 (63.3%) se encontraron en diálisis peritoneal y 14 (10.1%) en hemodiálisis. En cuanto al grado de hipercalemia encontramos 30 (21.58%) pacientes con hipercalemia leve, 59 (42.44%) con hipercalemia moderada y 50 (35.9%) con hipercalemia severa.

**CONCLUSIÓN** Los paciente con ERC que presentaron calocitosis en su mayoría se encontraron con hipercalemia moderada en 42.44% e hipercalemia severa 35.9%, en estadio KDOQI 4-5, con más de 6 años de evolución. Como comorbilidad principal se encontró la DM2 descontrolada, sin insulinización temprana, ni medidas higiénicos dietéticas. La cifra menor de potasio que se obtuvo para el desarrollo de calocitosis fue de 5.6 ml/dl, se observó que entre mayor tiempo de evolución de ERC, se necesitan mayores cifras de potasio para el desarrollo de la misma.

**Palabras clave:** ERC, calocitosis, DM2, HAS, KDOQI.

**EVALUACIÓN DE CIFRAS DE POTASIO EN PACIENTES  
CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA QUE PRESENTAN  
CALOCITOSIS EN EL HGZ/UMF 8. "DR. GILBERTO  
FLORES IZQUIERDO"**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
"DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y EDUCACIÓN MÉDICA**

---

**DR. PADILLA DEL TORO FRANCISCO JAVIER  
DIRECTOR DEL HGZ/UMF 8.  
"DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"**

---

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO  
COORDINADOR CLÍNICO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HGZ/UMF 8.  
"DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO".**

---

**DR. VILCHIS CHAPARRO EDUARDO  
MÉDICO FAMILIAR. TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DEL  
HGZ/UMF 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO".**

---

**DR. ESPINOZA ANRUBIO GILBERTO**  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD DEL**  
**HGZ/UMF 8"DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"**  
**DIRECTOR DE TESIS**

---

**DR. VILCHIS CHAPARRO EDUARDO**  
**ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR**  
**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA FAMILIAR DEL**  
**HGZ/UMF 8" DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"**  
**ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS**

---

**DR. CERÓN MONDRAGÓN GABRIEL**  
**ESPECIALISTA EN URGENCIAS MÉDICO QUIRÚRGICAS DEL HGZ/UMF 8**  
**"DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"**  
**ASESOR CLÍNICO**

## AGRADECIMIENTOS

A la vida ya que hizo posible esta linda experiencia, llena de errores y aciertos, exigencia y mucho esfuerzo pero al final un grato resultado.

A los pacientes que aún con el sufrimiento de su enfermedad y su estancia en urgencias aceptaron participar en el estudio, ya que sin ellos este trabajo no se hubiera realizado.

A mis padres por el amor y apoyo que me han brindado, por ser mi ejemplo, motivo de superación y de lucha constante.

A Iván ya que siempre ha estado a mi lado en todo momento, ha sido una persona que me ha brindado su cariño y apoyo.

A mi amiga que siempre con su entusiasmo y energía me recordaba que las cosas siempre se pueden realizarme.

A mis profesores ya que fueron un pilar básico para esta investigación, por transmitir sus conocimientos, por tenerme paciencia y sobre todo por nunca olvidarse de la parte emocional de sus alumnos.

<b>ÍNDICE</b>	
Resumen	2
Antecedentes	8
Planteamiento del problema	16
Justificación	17
Objetivos	18
Hipótesis	18
Materiales y métodos	19
Tipo de estudio	19
Diseño de la investigación	20
Población lugar y tiempo	21
Muestra	21
Criterios de inclusión, exclusión y eliminación	22
Variables	23
Diseño estadístico	28
Métodos de recolección de datos	29
Cronograma	30
Recursos materiales y humanos	31
Consideraciones éticas	32
Resultados	33
Discusiones	62
Conclusiones	64
Bibliografía	66

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) constituye un problema de salud cada vez más importante debido a la incidencia y prevalencia creciente en los últimos años. Numerosas son las causas y factores que influyen en el desarrollo y progresión de la enfermedad. El diagnóstico precoz y tratamiento son fundamentales para el pronóstico y de ellos dependerá la necesidad futura de tratamiento sustitutivo. Factores de riesgo clásicos, como la hipertensión arterial sistémica (HAS), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), enfermedad vascular, la dislipidemia y el envejecimiento, han conseguido cambiar la visión epidemiológica de la enfermedad renal crónica. Elementos responsables de un incremento de la morbimortalidad cardiovascular. La enfermedad renal crónica ha adquirido las proporciones de una verdadera epidemia, ha aumentado más de tres veces en las últimas dos décadas, llegando a una incidencia de 334 pacientes por millón de habitantes. <sup>(1)</sup> (anexo 1)

### DEFINICIÓN

La enfermedad renal crónica se define como la pérdida progresiva, permanente e irreversible de la tasa de filtración glomerular a lo largo de un tiempo variable, a veces incluso de años, expresada por una reducción  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ . También se puede definir como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses, secundario a la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas con el consecuente síndrome clínico derivado de la incapacidad renal para llevar a cabo funciones depurativas, excretoras, reguladoras y endocrino-metabólicas. <sup>(2)</sup>

La afectación o daño renal pueden determinarse por marcadores directos e indirectos, independientemente del factor causal precipitante. Actualmente, las principales causas son en primer lugar la diabetes mellitus tipo 2 seguida por la hipertensión arterial sistémica, que en conjunto representan aproximadamente 60% de los pacientes en diálisis crónica. La evidencia del daño estructural potencialmente progresivo puede derivar de un estudio histológico o imagenológico, o de las alteraciones persistentes del exámen de orina por un plazo superior a tres meses, particularmente la presencia de albuminuria. De acuerdo a las guías KDIGO, un tasa de filtración glomerular (TFG) inferior a 60 ml corresponde a una ERC, sin requerir evidencia adicional de daño renal estructural.

Los criterios de definición son:

1. Daño renal por  $\geq 3$  meses, definido por anomalías estructurales o funcionales del riñón, con o sin disminución de la TFG, manifestado por:

- Anomalías anatómicas ó histopatológicas, marcadores de daño renal, incluyendo anomalías sanguíneas, urinarias, o anomalías en exámenes imagenológicos.

2. TFG  $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  por  $\geq 3$  meses, con o sin daño renal. <sup>(3)</sup> (anexo 2)

## EPIDEMIOLOGIA

En lo que respecta al panorama epidemiológico mundial de la situación de la ERC, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha declarado que en el mundo hay aproximadamente 150 millones de personas con diabetes tipo 2 las cuales si no reciben un cuidado estricto de su padecimiento serán las que estarán llenando las Unidades Nefrológicas, que en el momento actual ya están resultando insuficientes para la atención de los pacientes diabéticos con enfermedad renal. En México la diabetes tipo 2 es la causa más común de enfermedad renal crónica y constituye más del 44 % de los casos. Hay situaciones de riesgo para padecer enfermedad renal crónica, esto dependerá de la edad del paciente, si posee enfermedades crónicas, antecedentes de infecciones de vías urinarias o sistémicas. El número de pacientes con ERC en estadios avanzados, que precisan de tratamiento renal sustitutivo, ha aumentado en los últimos años como consecuencia del envejecimiento de la población y el hecho de que, en la actualidad, se incluyen en diálisis individuos de más edad y con otros procesos asociados. Por otro lado, la incidencia y prevalencia de ERC debidas a glomerulonefritis o diabetes mellitus (DM) tipo 1 se han estabilizado. El diagnóstico precoz es importante, tanto para la prevención del deterioro de la función renal como de las complicaciones cardiovasculares responsables de la elevada morbilidad que presentan estos pacientes, en relación con individuos de características clínicas semejantes pero sin ERC. <sup>(4)</sup>

De acuerdo con las cifras reportadas por la Fundación Mexicana del Riñón existen actualmente en México 8.3 millones de personas con enfermedad renal leve, y 37,642 personas con tratamiento continuo de diálisis. En otros países el promedio de enfermos renales oficialmente censados son el 0.1% de la población total. El género masculino es el más afectado con un porcentaje de 55%, situación más o menos similar a la observada en E.E.U.U. (53%), afectando más al grupo de edad de 45 a 65 años; la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) es el tratamiento de reemplazo más común. <sup>(5)</sup>

## CLASIFICACIÓN

La ERC es una enfermedad progresiva, que evoluciona en diferentes estadios en los que se van incrementando las manifestaciones clínicas. Dichos estadios se establecen basados en la función renal medida por el filtrado glomerular estimado. La determinación de creatinina no es considerada como una buena medida de función renal, ya que no refleja el mismo grado de función en todos los pacientes. La creatinina depende de la masa muscular, edad, sexo y secreción tubular entre otros factores. El riñón es capaz de perder hasta un 50% de su función sin reflejar un incremento en la creatinina sérica. La recolección de orina de 24 horas está sujeta, a su vez, a variaciones importantes y errores considerables. Por ello, en las diferentes guías se recomienda el cálculo estimado de la filtración glomerular, siendo recomendada la utilización de la fórmula de Cockcroft- Gault. La clasificación de la ERC se basa en el grado de disminución de la función renal valorada por la Tasa de Filtración Glomerular, constituyendo el mejor método para medir la función renal. El valor normal en adultos jóvenes es de 120-130 ml /min/1.73 m<sup>2</sup>SC, el cual disminuye con la edad. <sup>(6)</sup> (anexo 3)

## ETIOPATOGENIA

La pérdida de nefronas, independientemente de su etiología, provoca respuestas adaptativas en las nefronas remanentes que conllevan hipertensión e hiperfiltración glomerular, paso de proteínas al espacio urinario con proteinuria, activación intrarrenal del sistema renina-angiotensina (SRA), activación tubular con compromiso túbulo-intersticial, transdiferenciación de células epiteliales tubulares a células mesenquimatosas y miofibroblastos con fibrosis, esclerosis y pérdida definitiva de la función renal. En estas etapas patogénicas se ha observado una similitud con el daño aterosclerótico de grandes vasos. Los factores más importantes de daño túbulo-intersticial son la presencia y magnitud de la proteinuria y la activación del SRA. La proteinuria persistente influye en la progresión de las enfermedades glomerulares determinando una activación tubular de los factores de transcripción nuclear kappa B (NF- $\kappa$ B) y proteína activada 1 (AP-1), los que participan en la transcripción de genes como TGF- $\beta$  y PDGF, conducentes a una reacción inflamatoria y fibrosis del intersticio. El infiltrado inflamatorio compuesto, fundamentalmente, de linfocitos CD4, CD8 y monocitos/macrófagos, puede, además, participar en la génesis de la hipertensión sodio-sensible y en la retención hidrosalina. (7)

La angiotensina II (Ag II) tiene un papel clave en la progresión de la enfermedad renal. Participa en los cambios hemodinámicos glomerulares y en los cambios de permeabilidad de la barrera de filtración glomerular, contribuyendo a incrementar la proteinuria. Adicionalmente, la Ag II se ha involucrado directamente en la génesis del daño túbulo-intersticial y en la fibrosis, comportándose como una citocina pro-fibrótica y pro-inflamatoria. (8)

La activación intrarrenal del SRA parece desempeñar un rol fundamental en estos procesos y además la proteinuria por sí misma puede activar la generación de Ag II intrarrenal, perpetuando dicha activación. También se ha observado que la Ag II puede inducir activación del TNF en células tubulares renales y así participar como citocina pro-inflamatoria. (9)

### Proteinuria

En condiciones normales, un individuo sano elimina por la orina entre 40-80 mg de proteína/día. No existe un valor discriminante universal que defina a la proteinuria, ya que depende del espécimen utilizado para su medida (orina de 24 horas o aleatoria), la forma de expresión de los resultados (en términos de concentración o de excreción) o de la población en la que se valora (adultos o niños). Cuando el espécimen utilizado para su medida es una orina aleatoria, los resultados deben expresarse en forma de cociente entre la concentración de proteína y creatinina en orina (PR/CR). (10)

Albuminuria: En los individuos sanos la excreción de albúmina en orina es inferior a 30 mg/día. Cuando el espécimen empleado para su medida es una orina aleatoria, los resultados deben expresarse en forma de cociente entre la concentración de albúmina y creatinina en orina (A/CR) y los valores discriminantes que muestran un mayor consenso internacional son  $>2.5$  mg/mmol o  $>17$  mg/g. La presencia de concentraciones elevadas de proteína o albúmina en orina, de modo persistente, es un signo de lesión renal y constituye, junto con la estimación del filtrado glomerular, la base sobre la que se sustenta el diagnóstico de la enfermedad renal crónica. Su presencia identifica a un grupo de pacientes con un riesgo superior de progresión de la enfermedad renal y con mayor morbilidad cardiovascular. (11)

El tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina o antagonistas del receptor de la angiotensina, en individuos con ERC y proteinuria, ha demostrado que disminuye tanto la progresión de la enfermedad renal como la incidencia de eventos cardiovasculares y muerte, por lo que la disminución del valor de la proteinuria es considerado un objetivo terapéutico <sup>(12)</sup>

## **MANIFESTACIONES**

Las manifestaciones aparecen de forma progresiva. El aclaramiento de creatinina inferiores a 30 ml/min marca habitualmente la frontera en la que la ERC se hace sintomática. Los defectos de excreción conducen en a las alteraciones hidroelectrolíticas, retención de productos del catabolismo celular y su consiguiente desbalance ácido-base. Los defectos de la degradación de la insulina explican la reducción de los requerimientos de insulina o hipoglucemiantes que presentan los diabéticos cuando se instala el daño renal. Los defectos de degradación de parathormona (PTH) participan en los fenómenos osteodistróficos que caracterizan a la enfermedad. Los defectos de eritropoyetina conducen a la anemia, el déficit de vitamina D es uno de los factores participantes en la osteodistrofia. La liberación de renina activa el sistema renina angiotensina aldosterona, favoreciendo la retención hidrosalina, la vasoconstricción, hipertensión, etc. <sup>(13)</sup> (anexo 4)

## **EVALUACIÓN DEL PACIENTE CON ERC**

1. Anamnesis y exploración física. Una adecuada anamnesis nos llevará a una posible etiología, (evaluación, severidad, factores de riesgo cardiovasculares, signos y síntomas, antecedentes familiares, enfermedades concomitantes).
2. Pruebas de función renal. El TFG nos permite clasificar la gravedad de la ERC y monitorizar su evolución a lo largo tiempo. Para medir la TFG se utiliza el aclaramiento de creatinina. Hallazgo de laboratorio. Se pueden localizar en las diferentes fases de la ERC.
3. Pruebas de imagen: La ecografía es un método sencillo, rápido e inocuo para estudio de enfermedades renales, permite visualizar el tamaño, posición, ecogenidad, asimetrías, malformaciones, signos de uropatía obstructiva y diferenciación cortico medular.
4. Biopsia Renal. En ERC esta únicamente indicada solamente: si su resultado pudiera influir en el tratamiento de la enfermedad o sospecha de alguna enfermedad sistémica como Lupus Eritematoso, mieloma múltiple o enfermedad glomerular progresiva. <sup>(14)</sup>

## **INTERVENCIONES PARA RETARDAR LA PROGRESIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL**

1. El control de la hipertensión arterial debe ser estricto con valores menores a 130/80 mmHg. Si existe proteinuria los valores deben ser menores a 125/75 mmHg.
2. La inhibición del SRA es otra intervención fundamental, especialmente en pacientes proteinuricos con el claro objetivo, además de controlar la presión arterial, de reducir la proteinuria a valores menores a 300 mg/día.

3. Se sugieren que el tratamiento combinado con IECAs y ARAs estaría indicado cuando con monoterapia y un óptimo control de la hipertensión, el paciente persiste con proteinuria mayor de 1 gramo/día.
4. Tratar la dislipidemia, alcanzando valores de LDL inferiores a 100 mg/dl (2.6 mmol/L) tanto para reducir el riesgo de progresión como el riesgo de eventos cardiovasculares.
5. La reducción de la ingesta proteica a valores de 0.6 a 0.8 g/kg/día de proteínas de alto valor biológico es otra medida que puede ser útil.
6. En el caso de la diabetes mellitus, el objetivo es la euglicemia, recomendándose valores de hemoglobina glicosilada normales (menores de 7%).
7. Otras medidas que podrían ser de utilidad son el control del peso corporal, realizar ejercicio físico y reducir la ingesta de sal y alcohol.<sup>(15)</sup>

## TRATAMIENTO

1. Detección de factores de reagudización y causas tratables de ERC.
2. Prevenir o, en su caso, evitar la progresión de la enfermedad renal: Modificación de la dieta: restricción proteica moderada (0,6-0,8 g/kg/día) en particularmente pacientes con FG < 20 ml/min, con estrecha monitorización de parámetros (asociación de dietas específicas, completas, hipoproteicas e hipercalóricas enriquecidas). La dieta debe contener unas calorías aproximadas de 35-40 Kcal/kg/día.
3. Control de la hipertensión arterial: Evita la progresión hacia la ERC. El objetivo mantener una TA diastólica aproximada a 80 mmHg. Se recomienda la reducción de la sal, alcohol y sobrepeso. Los IECAs y probablemente los ARA II son considerados, desde el punto de vista farmacológico, como de elección. Contraindicados los ahorradores de potasio. Se recomienda, a su vez, una dieta hiposódica para el control de la HTA. El tratamiento con inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina (IECA) o antagonistas del receptor de la angiotensina (ARA), en individuos con ERC y proteinuria, ha demostrado que disminuye tanto la progresión de la enfermedad renal como la incidencia de eventos cardiovasculares y de muertes, por lo que la disminución del valor de la proteinuria se considera un objetivo terapéutico. Control de la hiperlipidemia la utilización de inhibidores de la HMG-CoA reductasa en hipercolesterolémicos y fibratos en hipertriglicéridémicos.<sup>(16)</sup>

Control de metabolismo calcio-fósforo: se recomienda la restricción de la ingesta de potasio. En caso de ineficacia se recomiendan suplementos de Ca en forma de carbonato o acetato cálcico (2 a 6 g) cuando el FG < 40 ml/min. Metabolitos de la vitamina D incluido el calcitriol 0.25-1.25 mcg/día, en caso de que persista la hipocalcemia o el hiperparatiroidismo secundario. Control de la hiperglucemia: Contraindicados el uso de antidiabéticos orales tipo sulfonilureas y biguanidas por el elevado riesgo de hipoglucemias severas y acidosis láctica. Acidosis metabólica: debe controlarse con suplementos de bicarbonato sódico (2-6 g/día) para mantener niveles de bicarbonato en plasma en torno a 22 mEq/l. Se inicia tratamiento cuando el bicarbonato sérico es inferior a 18 mEq/l. Prurito: se controla el nivel de calcio y fósforo en sangre. Se puede paliar utilizar antihistamínicos, poca respuesta. Hiperuricemia: Se dará con alopurinol en caso de niveles > de 10 mg/dl o si hay gota. Anemia: Esta indicado el tratamiento con EPO en dosis de 25-100 U/kg subcutánea 3 veces en semana hasta alcanzar un hematocrito del 31-36. Síntomas gastrointestinales: traducen un estado de uremia avanzada, siendo un

indicador de inicio de tratamiento dializante. Síntomas neuromusculares: indican un estado de uremia terminal, constituyendo una de las indicaciones para el inicio de diálisis.

(17)

Tratamiento sustitutivo renal: a) La inclusión de un paciente en un programa de diálisis se debe individualizar en función de las condiciones clínicas, físicas, mentales y sociales. Hay dos modalidades de diálisis: peritoneal y hemodiálisis. Se trata de un tratamiento domiciliario, realizado por el propio enfermo tras un período de adiestramiento. DPCA: diálisis peritoneal continua ambulatoria. Técnica manual, que utiliza una solución dializante que se infunde en la cavidad peritoneal; transcurridas seis-ocho horas se drena impregnada de toxinas urémicas. DPA: diálisis peritoneal automatizada. Se utiliza una cicladora para la infusión dializante y posterior drenaje. Hemodiálisis: tratamiento depurativo, realizado a través de un acceso vascular (catéter o fístula), con dirección hacia un circuito extracorpóreo y membrana artificial donde se produce la diálisis con regreso de la sangre una vez depurada, a través del acceso, al organismo. b) Trasplante renal: constituye un tratamiento alternativo para la ERCT en adultos de edad avanzada.

(18)

### **Alteraciones del metabolismo del potasio**

El potasio (K) es uno de los principales cationes del organismo, participa en la conducción electromuscular, un 98% está contenido en el compartimiento intracelular, por lo que cambios mínimos del K intracelular generan cambios en el K sérico, que pueden repercutir en la función cardiovascular y neuromuscular. La hiperkalemia se define como el aumento en las cifras de potasio sérico por arriba de 5.5 mg/dl. La frecuencia en pacientes hospitalizados oscila de 1.1 y la mortalidad puede llegar hasta el 67% en casos severos no tratados. La hiperkalemia se clasifica en leve cuando el K se encuentra entre 5.5 y 6.5 mg/dl, moderada entre 6.6 y 7.5 mg/dl, severa cuando es de 7.6 a 8.5 mg/dl y grave o intensa cuando es > de 8.6 mg/dl. (19)

Para controlar la hiperkalemia en presencia de enfermedad renal puede sólo forzarse la excreción del K; los pacientes con hiperkalemia severa y falla renal usualmente requieren cardioprotección con gluconato de calcio, bicarbonato de sodio, insulina, salbutamol para incrementar la entrada de potasio al compartimiento intracelular, así como diálisis, o resinas de intercambio iónico (RII) para la eliminación del potasio. La hiperkalemia es uno de los trastornos electrolíticos más graves que se observan en la medicina de urgencia. Puede ser causada por aumento del aporte, redistribución o disminución de la excreción renal. (20)

El contenido corporal de potasio (K) es aproximadamente de 50 meq/kg de peso. Del potasio provisto cotidianamente por la dieta, la mayor parte (90%) se excreta por el riñón y el resto a través del tracto gastrointestinal y la piel. El gradiente entre el espacio intracelular y el extracelular se mantiene gracias a la bomba Na-K ATPasa, lo cual determina el potencial transmembrana que es un factor crítico en el funcionamiento de diversos tejidos excitables (nervio, músculo). La regulación de los niveles séricos del potasio depende de mecanismos extrarrenales y renales. Los primeros actúan en forma aguda alterando la distribución de K entre los espacios IC y EC, siendo los principales la insulina, las catecolaminas con efecto beta-2 y la aldosterona que aumenta la captación. Otros son el equilibrio acidobásico y la osmolalidad plasmática. En forma crónica es a nivel renal donde prácticamente todo el potasio filtrado es reabsorbido. Este fenómeno está influido por el flujo tubular, la concentración tubular de Na, Cl y aniones no

absorbibles, así como factores peritubulares: aldosterona, hormona antidiurética (ADH), estado ácido básico, K sérico y la ingesta de potasio. (21)

Una hiperkalemia aparecerá más frecuentemente en caso de enfermedad renal cuando los mecanismos de excreción urinaria de K no son eficaces. El potencial de membrana en reposo tiene relación con el cociente de las concentraciones del K<sup>+</sup> entre el líquido intracelular y el líquido extracelular. La hiperkalemia produce despolarización parcial de la membrana celular. Cuando la despolarización se prolonga, la excitabilidad de la membrana disminuye. La hiperexcitabilidad de las células conlleva una rápida respuesta, desencadenando un potencial de acción para un estímulo más débil. Las consecuencias electrofisiológicas del descenso de la repolarización de la membrana conllevan trastornos de la conducción y una disminución del tiempo de repolarización. Estos efectos electrofisiológicos explican, por tanto, que la repercusión mayor de la hiperkalemia sea a nivel muscular y cardíaco. Debemos solicitar: Bioquímica, que incluya: glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio, cloro, calcio. Gasometría arterial y un electrocardiograma. Ante la ausencia de síntomas y de signos electrocardiográficos, es preciso descartar la pseudohipercalemia (comprobar con nueva extracción, lo menos traumática posible). La magnitud de la hiperkalemia se refleja en los síntomas, en la concentración plasmática del K<sup>+</sup> y, sobre todo, en la presencia de trastornos de la repolarización y de la conducción en el ECG. En este caso, deberemos instaurar un tratamiento urgente, si se detecta una insuficiencia renal aguda o un agravamiento mayor de la ya existente. Si la hiperkalemia no es amenazante, la función renal está normal o poco alterada, el estudio de la excreción urinaria de K<sup>+</sup> permitirá distinguir las causas extrarrenales de las de origen renal. Sin embargo, las manifestaciones clínicas aparecen generalmente con niveles séricos mayores de 6 mg/dl, siendo las principales: cardiovasculares: cambios en el electrocardiograma por alteraciones de la conducción, bloqueo cardíaco, arritmias ventriculares y asistolia. Neuromusculares: parestesias, debilidad, parálisis flácida ascendente, falla respiratoria. El problema médico más grave de la hiperkalemia es la cardiotoxicidad. El primer signo neuromuscular de la hiperkalemia suele ser la aparición de parestesias seguidas de debilidad progresiva de varios grupos musculares. Si el cuadro se agrava se observa cuadriplejia flácida. Las funciones cerebrales y de los pares craneanos se conservan y la parálisis de la musculatura respiratoria puede ocurrir, pero es excepcional. (22)

El potasio sérico es el examen primordial. Es aconsejable repetirlo si no concuerda con los hallazgos electrocardiográficos. Gases arteriales. Son útiles para descartar acidosis metabólica como causa de hiperkalemia. El tratamiento se orienta hacia corregir la causa de la hiperkalemia e incluye cuatro modalidades posibles: antagonismo de los efectos de membrana, transporte intracelular de potasio, eliminación de potasio del organismo, corrección de los defectos subyacentes, antagonismo de los efectos de membrana. Lo más eficaz es la administración intravenosa de calcio, en forma de gluconato. El calcio disminuye el potencial de umbral de la membrana pero tiene un efecto transitorio y no reduce realmente los niveles de potasio, por lo que su administración debe acompañarse de otras medidas terapéuticas. El gluconato de calcio se administra por vía IV en solución al 10%, 10-30 ml en 3-4 minutos o añadiendo 20 ml en una dextrosa al 10%. Puesto que la hiponatremia exacerba las anomalías de membrana producidas por la hiperkalemia, la administración de sodio corrige los trastornos inducidos por el potasio. Sin embargo, se debe tomar precauciones para evitar la sobrecarga de líquidos cuando se administra en solución hipertónica. Una forma excelente de proporcionar el sodio consiste en añadir bicarbonato de sodio a la solución de dextrosa, combinando así los efectos benéficos del sodio, el bicarbonato y la dextrosa. Transporte intracelular del potasio. Una fase del

tratamiento es incrementar el transporte de potasio desde el espacio extracelular al intracelular. Si existe acidosis se corrige inmediatamente, pues la cifra sérica de potasio aumenta 0.6 mEq/l por cada 0.1 unidad de disminución del pH. El ion bicarbonato aumenta transporte de potasio al interior de la célula, por lo cual es una buena medida administrar una solución de bicarbonato de sodio, 1 mEq/kg IV durante un lapso de 5-10 minutos. La reducción que se logra es eminentemente transitoria, de una a dos horas de duración. La administración de glucosa e insulina también logra el mismo efecto de trasladar potasio del EC al interior de la célula. El efecto también es temporal. Eliminación del potasio del organismo. La furosemida es un agente eficaz en pacientes con función renal normal (40-160 mg IV cada 4-6 horas) teniendo cuidado de administrar concomitantemente soluciones salinas para evitar la hipovolemia. Cuando haga falta eliminar grandes cantidades de potasio se puede recurrir a una hemodiálisis o a una diálisis peritoneal. La hemodiálisis es eficaz pues elimina potasio a una velocidad de 25 a 50 mEq/hora. La peritoneal no es tan efectiva, pues no se superan los 10 a 15 mEq/hora. En pacientes no oligúricos con elevaciones mínimas de potasio sérico, los diuréticos de asa incrementan la eliminación renal de potasio. Resinas de intercambio catiónico. Se administran por vía oral, enteral o por enema de retención. (23)

## MANIFESTACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS

Las manifestaciones electrocardiográficas asociadas con la hiperpotasemia incluyen ondas T prominentes, prolongación del intervalo PR, pérdida de la onda P, ensanchamiento del complejo QRS, configuración sinusoidal del complejo QRS, y arritmias ventriculares. Los valores de potasio sérico elevados originan una alteración de la actividad eléctrica cardíaca –tanto en la automaticidad del marcapasos como en la eficiencia de la conducción y cuanto mayor es la alteración; finalmente, el aumento de la irritabilidad cardíaca produce fibrilación ventricular. En general, el desarrollo progresivo de la hiperpotasemia tiende a producir una menor manifestación electrocardiográfica, mientras que incrementos súbitos en la concentración de potasio probablemente causen una alteración significativa en el electrocardiograma (ECG) a menores rangos. La onda T prominente es la manifestación inicial electrocardiográfica de la hiperpotasemia, y se describe como alta y ancha con una estructura simétrica. El QRS se ensancha progresivamente a mayores niveles séricos de potasio. Eventualmente, el complejo QRS se une con la onda T, formando una “onda seno”, o sinusoidal, en el electrocardiograma. En este punto, la onda P se reduce en amplitud y finalmente desaparece. El desarrollo de la onda sinusoidal con pérdida de la onda P produce el ritmo “sinoventricular” de la hiperpotasemia. El manejo de la hiperpotasemia consiste en tres objetivos primarios: estabilización de la membrana celular miocárdica (calcio), desplazamiento del potasio desde el espacio vascular al intracelular (dextrosa, insulina, bicarbonato sódico, salbutamol y sulfato de magnesio), y eliminar permanentemente el potasio del organismo (resinas y hemodiálisis). Es infrecuente en personas sin patología previa y con función renal normal, siendo la causa más frecuente la iatrogenia asociada a la toma de fármacos ahorradores de potasio y/o la redistribución. Sobreaporte: Las necesidades de potasio son de 40-60 mEq/día para equilibrar la excreción urinaria (20-40 mEq) y las pérdidas extrarrenales. La hiperpotasemia por aporte directo de potasio o en relación con la dieta es excepcional sin insuficiencia renal. Seudohiperpotasemia: Concentración de potasio sólo elevada en la muestra extraída: trombocitosis, leucocitosis o hemólisis in vitro. Redistribución: Se desplaza potasio de las células al espacio extracelular. (24) (anexo 5)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son las cifras de potasio más frecuentes en pacientes con enfermedad renal crónica que presentan calocitosis en el servicio de urgencias del HGZ/ UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo"?

## JUSTIFICACIÓN:

Las enfermedades crónicas degenerativas están en aumento, entre ellas la ERC, actualmente considerada como una enfermedad catastrófica por el sufrimiento humano que provoca en los pacientes y en la familia; por el riesgo incrementado de complicaciones, frecuentes hospitalizaciones, aumento de la morbimortalidad y por la importante repercusión económica a nivel individual y social. Una de las complicaciones más importantes son las alteraciones hidroelectrolíticas en especial la hipercalemia (potasio superior a 5.5 mg/dl) y su asociación con la cardiotoxicidad, teniendo como traducción electrocardiográfica alteraciones en la conducción eléctrica, bloqueos cardiacos, arritmias ventriculares y pueden llegar hasta presentar asistolia. A estas manifestaciones se le conoce como calocitosis y está considerada como una urgencia médica letal, la gran mayoría de las veces asintomática, asociada a descontrol metabólico, mal apego a tratamiento y valoraciones medicas deficientes. En el servicio de urgencias se observa con más frecuencia esta complicación en ciertas ocasiones con diagnostico y tratamiento oportuno en muchas otras con daño cardiovascular irreversible, o la muerte. Actualmente encontramos el servicio de urgencias saturado por pacientes con ERC complicados, muchas veces sin estar lo suficientemente preparados para su tratamiento, y mucho menos para su prevención. Es importante tomar en cuenta la transición epidemiológica que se está viviendo ya que se espera un aumento de pacientes con múltiples comorbilidades, creando un futuro de mal pronóstico , si no se realiza estrategias de salud, cuyo objetivo es contar con una cultura de prevención, mejorar nuestra atención primaria, realizar diagnósticos oportunos y crear conciencia en nuestros pacientes de la relevancia en cambios de estilos de vida y autocuidado, evitando que lleguen a los servicios con alteraciones electrolíticas o de conducción eléctrica cardíaca, ya que se puede prevenir , si nuestra atención es de calidad y con un enfoque holístico.

### **OBJETIVO GENERAL:**

Evaluar las cifras de potasio en pacientes con ERC que presentan calocitosis en el servicio de urgencias del HGZ/UMF 8"Dr Gilberto Flores Izquierdo".

### **HIPÓTESIS**

Se realizó hipótesis por motivos de enseñanza ya que los estudios descriptivos no ameritan hipótesis y para llevar a cabo este estudio en base a los propósitos de la misma se plantearon las siguientes hipótesis:

#### **HIPÓTESIS NULA $H_0$ :**

En pacientes con ERC que presentan calocitosis las cifras de potasio no se encuentran elevadas.

#### **HIPÓTESIS ALTERNA $H_1$ :**

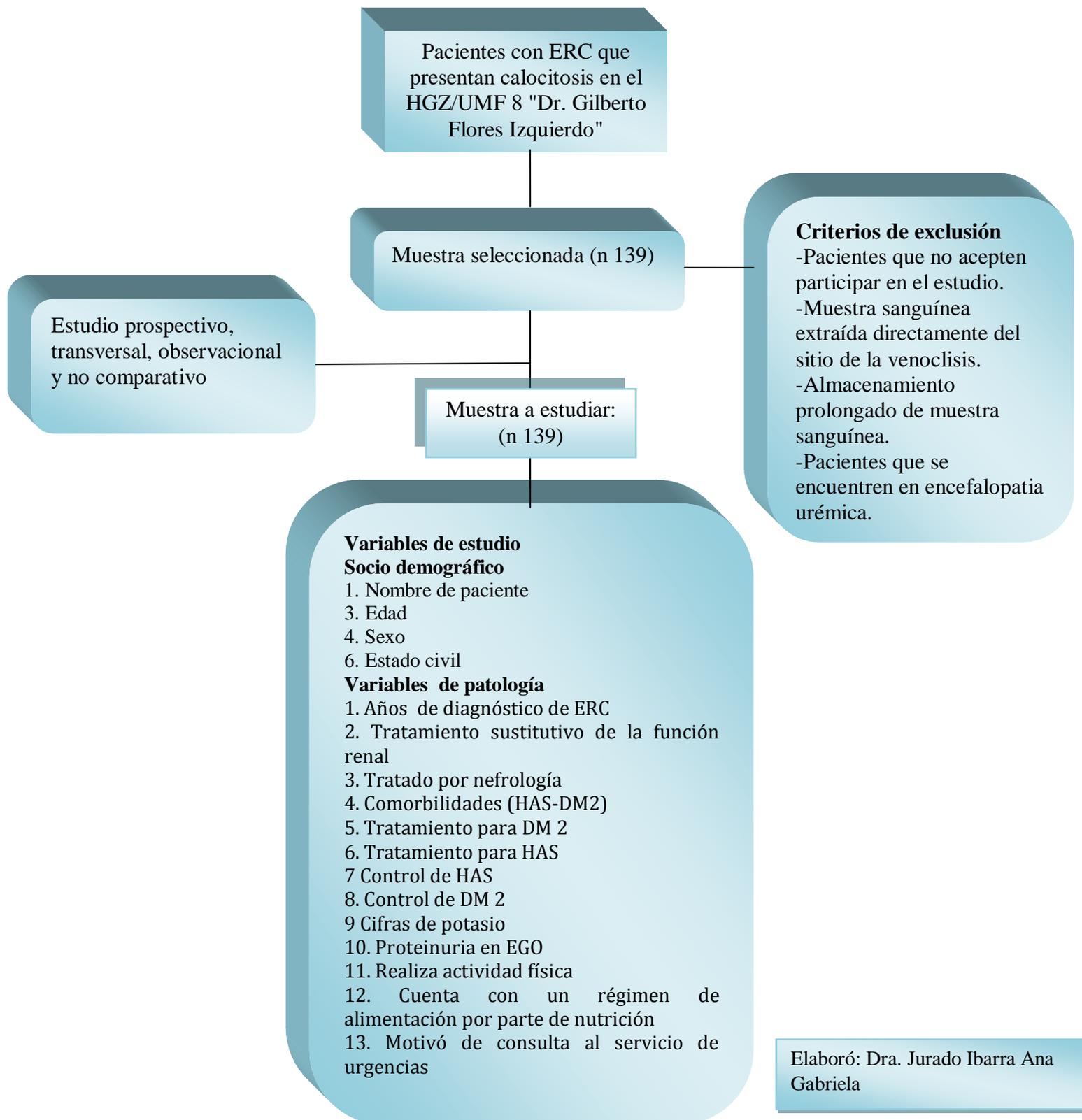
En pacientes con ERC que presentan calocitosis las cifras de potasio se encuentran elevadas.

## MATERIALES Y MÉTODOS.

### TIPO DE INVESTIGACIÓN:

- Según el proceso de causalidad o tiempo de ocurrencia de los hechos y registros de la información: **PROSPECTIVO**.
- Según el número de una misma variable ó el periodo y secuencia del estudio: **TRANSVERSAL**.
- Según la intención comparativa de los resultados de los grupos estudiados: **NO COMPARATIVO**.
- Según el control del las variables o el análisis y alcance de los resultados: **DESCRIPTIVO**.
- Según la inferencia del investigador en el fenómeno que se analiza: **OBSERVACIONAL**.

## DISEÑO DE INVESTIGACIÓN:



## **POBLACIÓN Ó UNIVERSO:**

- Pacientes derechohabientes del HGZ/UMF 8 del IMSS que cumplan los criterios de inclusión.

## **UBICACIÓN TEMPORAL Y ESPACIAL DE LA POBLACIÓN**

- La investigación se realizó en pacientes con enfermedad renal crónica que presentaron calocitosis.
- En el servicio de urgencias adultos del HGZ/UMF 8" Dr. Gilberto Flores Izquierdo", en una población urbana en la colonia Tizapan San Ángel, Delegación: Álvaro Obregón en la Ciudad de México, en el período comprendido de Noviembre del 2012 a Febrero 2014.

## **MUESTRA:**

- Con una muestra no probabilística de 139 pacientes, de acuerdo a la conveniencia del investigador.

### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- Pacientes con ERC mayores de edad que presentan calocitosis.
- Pacientes que cuenten con el diagnóstico de ERC con KDOQI 4-5 por el servicio de nefrología.
- Pacientes que se encuentren hospitalizados en el servicio de urgencias del HGZ/UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo".
- Pacientes que cuenten con reporte de glucosa sérica y exámen general de orina.

### **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Muestra sanguínea extraída directamente del sitio de la venoclisis.
- Almacenamiento prolongado de muestra sanguínea.
- Pacientes que se encuentre en encefalopatía urémica y no se encuentre algún familiar en el momento del estudio.

### **CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:**

- Reporte por parte de laboratorio como muestra inadecuada

## ESPECIFICACIÓN DE VARIABLES

● **VARIABLE INDEPENDIENTE:** Pacientes con ERC con calocitosis

● **VARIABLE DEPENDIENTE:** Cifras de potasio

### VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS:

- 1.- Nombre del paciente
- 2.- Edad
- 3.- Sexo
- 4.- Estado civil

### VARIABLES DE PATOLOGÍA PRINCIPAL

1. Años de diagnóstico de ERC
2. Tratamiento sustitutivo de la función renal
3. Tratado por nefrología
4. Comorbilidades (HAS-DM2)
5. Tratamiento para DM 2
6. Tratamiento para HAS
7. Control de HAS
8. Control de DM 2
9. Cifras de potasio
10. Proteinuria en EGO
11. Realiza actividad física
12. Cuenta con un régimen alimenticio por parte de nutrición
13. Motivo de consulta al servicio de urgencias

## DEFINICIONES CONCEPTUALES

### VARIABLE INDEPENDIENTE:

- **PACIENTES CON ERC CON CALOCITOSIS:** Pacientes con filtración glomerular menor a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, que presenten cambios electrocardiográficos por la elevación anormal de potasio sérico.

### VARIABLE DEPENDIENTE:

- **CIFRAS DE POTASIO:** Medición que da el laboratorio del potasio sérico en un momento determinado.

### VARIABLES DEMOGRÁFICAS

- **NOMBRE DEL PACIENTE:** Constituye una noción que se destina a la identificación de un individuo
- **EDAD:** Tiempo transcurrido desde el nacimiento de una persona hasta el momento de realizar la encuesta.
- **SEXO:** Condición orgánica que distingue a los hombres de las mujeres.
- **ESTADO CIVIL:** Condición jurídica de cada persona, desde el punto de vista de derechos y deberes civiles de carácter individual y familiar.
- **VARIABLES DE PATOLOGÍA:**
- **AÑOS DE PORTAR ERC:** Tiempo transcurrido en años desde el diagnóstico de la ERC al momento actual.
- **TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL:** Terapia de remplazo especializado que se administra a los pacientes con ERC KDOQI 4-5; teniendo dos principales modalidades: diálisis peritoneal la cual es una técnica por la cual se infunde una solución de composición hiperosmolar en la cavidad peritoneal, con un tiempo de permanencia en la misma y posteriormente su drenaje y la hemodiálisis: en ella es necesario una máquina de diálisis y un filtro que utiliza como principio físico químico la difusión pasiva de agua y solutos, removiendo desechos metabólicos como urea, creatinina y concentraciones altas de potasio.

- **TRATADO EN NEFROLOGÍA:** Aquellos pacientes que llevan su terapéutica en el HGZ/UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo", en consulta externa con el nefrólogo.
- **COMORBILIDAD:** La organización mundial de salud (OMS) la define como la coexistencia en el mismo individuo de uno o más trastornos además de la patología de base.
- **TRATAMIENTO PARA DM2:** Conjunto de medios que se utilizan para controlar la glucosa sérica, incluyendo hábitos higiénico-dietéticos, hipoglucemiantes orales e insulina.
- **TRATAMIENTO PARA HAS:** Conjunto de medios que se utilizan para controlar las cifras altas de tensión arterial, incluyendo hábitos higiénico-dietéticos, antihipertensivos entre los más frecuentemente usados en la práctica médica son los IECAS, beta-bloqueadores, calcio antagonistas, diuréticos, la terapéutica debe ser individualizada
- **CONTROL DE HAS:** Cifras de tensión arterial menores de 130/80 mmHg
- **CONTROL DE DM2:** Glucosa sérica menor a 130 mg/dl
- **CIFRAS DE POTASIO:** Medición que da el laboratorio del potasio sérico en un momento determinado.
- **PROTEINURIA EN EGO:** Es la presencia de proteínas en exámen general de orina superior a 150 mg.
- **ACTIVIDAD FÍSICA:** Se considera cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.
- **REGIMÉN ALIMENTICIO REALIZADO POR NUTRIÓLOGO:** Es el conjunto de sustancias alimentarias que se ingieren formando hábitos o comportamientos nutricionales y forma parte del estilo de vida, valorados por el nutriólogo.
- **MÓTIVO DE CONSULTA:** Razón por la cual el paciente solicita la atención sanitaria al médico.

<b>DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES SOCIO-DEMOGRÁFICAS</b>			
<b>NOMBRE DE VARIABLES</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES DE LAS VARIABLES</b>
<b>NOMBRE DEL PACIENTE</b>	Cualitativa	Textual	Nombre del paciente
<b>EDAD</b>	Cuantitativa	Discreta	Años
<b>SEXO</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1=Femenino 2=Masculino
<b>ESTADO CIVIL</b>	Cualitativa	Nominal (politémica)	1=Soltero 2=Casado 3=Divorciado 4=Viudo 5=Unión libre

<b>DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES DE PATOLOGÍA PRINCIPAL</b>			
<b>NOMBRE DE VARIABLES</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES DE LAS VARIABLES</b>
<b>AÑOS DE ERC</b>	Cuantitativa	Discreta	Números enteros
<b>TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL</b>	Cualitativa	Nominal (politémica)	1.STSFR 2.DP 3.HD
<b>TRATADO EN NEFROLOGÍA</b>	Cualitativa	nominal (dicotómica)	1.Si 2.No
<b>PRESENCIA DE COMORBILIDADES</b>	Cualitativa	Nominal (politémica)	1.HAS 2.DM2 3. AMBAS
<b>TRATAMIENTO PARA HAS</b>	Cualitativa	Nominal (politémica)	1. IECAS 2 ARAS 3. BB
<b>TRATAMIENTO PARA DM2</b>	Cualitativa	Nominal (politémica)	1.Hipoglucemiantes orales 2. Insulina 3. Ambas

<b>DEFINICIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES DE PATOLOGÍA PRINCIPAL</b>			
<b>NOMBRE DE VARIABLES</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>ESCALA DE MEDICIÓN</b>	<b>VALORES DE LAS VARIABLES</b>
<b>CONTROL DE HAS</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1.Controlado 2.Descontrolado
<b>CONTROL DE DM</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1.Controlado 2.Descontrolado
<b>CIFRAS DE POTASIO</b>	Cuantitativa	Continua	Números con decimales
<b>PROTEINURIA EN EGO</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1.Sí 2. No
<b>REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1.Sí 2. No
<b>CUENTA CON REGIMÉN ALIMENTICIO</b>	Cualitativa	Nominal (dicotómica)	1.Sí 2. No
<b>MÓTIVO DE CONSULTA A URGENCIAS</b>	Cualitativa	Nominal (politómica)	1. Retención hídrica 2.Síntomas generales 3. Asintomático 4. Gastropatía urémica 5. Dolor torácico

## **DISEÑO ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico se llevó a cabo a través del programa SPSS 20 de Windows. Para el análisis de los resultados de variables cuantitativas se utilizó medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, varianza, rango, valor mínimo y valor máximo), estimación de medias y proporciones con intervalos de confianza. El tipo de muestra es no probabilística. Se calculó frecuencia y porcentaje para variables cualitativas.

## **INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN**

Se creó un instrumento de recolección diseñado por el investigador: "Dra. Jurado Ibarra Ana", el cual se aplicó en pacientes con ERC en el servicio de urgencias adultos del HGZ/UMF# 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo", que presentaron calocitosis (hiperkalemia con traducción electrocardiográfica). Se realizó en dos segmentos, el primero consto de la aplicación de un cuestionario para el paciente o para algún familiar que tuviera conocimiento sobre el mismo; el cuestionario con 12 preguntas donde se solicitó información sobre datos de identificación: nombre completo, edad, estado civil, antecedente heredo familiares de HAS y DM2, años de evolución de ERC, presencia de alguna comorbilidad (DM2 e HAS), cuál es el tratamiento que utiliza para sus comorbilidades; además de datos importantes como el tratamiento sustitutivo de la función renal que utiliza actualmente, si realiza ejercicio o alguna dieta recomendada por el nutriólogo. Ver anexo 8

La segunda parte se realizó con un cuestionario de 5 preguntas, donde se solicitó datos directamente del expediente como estadio de la ERC de acuerdo a la clasificación de KDOQI, el reporte de laboratorio de potasio sérico, cifra de glucosa central, presencia de proteinuria en exámen general de orina y cifras de TA. Ver anexo 9

## MÉTODO DE RECOLECCIÓN

La investigación se realizó en el HGZ/UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo", en el servicio de urgencias adultos, en el área de observación; donde se hizo una búsqueda intencionada de pacientes con enfermedad renal crónica, que contaran con el diagnóstico en urgencias de calocitosis, para corroborarlo se revisó en el expediente que la cifras séricas de potasio fuera mayor de 5.5 mg/dl, electrocardiograma con alguno de los siguientes datos: ondas T prominentes, prolongación del intervalo PR, pérdida de la onda P, ensanchamiento del complejo QRS, configuración sinusoidal del complejo QRS, o presencia de arritmias ventriculares; una vez corroborado el diagnóstico se explicó al paciente y familiar sobre la razón e importancia de realizar el estudio y si aceptaba ser parte del mismo, se solicitó la lectura y firma del consentimiento informado (anexo 8), posterior a la autorización se aplicó el primer instrumento de recolección (anexo 9) al paciente o al familiar presente, donde el investigador realizó los cuestionamientos de forma verbal, recolectando los datos directamente en el cuestionario, evitando que la información necesaria fuera confundida por el informante, una vez concluido el primer cuestionario, el investigador tomó datos del expediente como lo es la cifra de potasio, cifra de glucosa sérica, y midió la cifra de Ta del paciente; de acuerdo a las cifras de potasio se catalogaron en grados de hipercalemia de 5.5-6.5 mg/dl hipercalemia leve, de 6.6-7.5mg/dl hipercalemia moderada y de 7.6- 8.5 mg/ dl hipercalemia severa, en cuanto a las cifras de glucosa mayores de 130 mg/ dl lo clasificamos como pacientes descontrolados al igual que una Ta mayor de 130/80 mmHg. Una vez obtenidos todos los datos, se capturaron en el programa SPSS 20 y se realizaron las correspondientes tablas y gráficas.

## MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SEGSOS:

### CONTROL DE SEGSOS DE MEDICIÓN:

- Utilizar el mismo electrocardiógrafo en cada paciente.
- Verificar que el electrocardiógrafo este previamente calibrado.
- Que la persona que tome el electrocardiograma este capacitada en la toma del mismo.
- Corroborar que el electrocardiograma si cuente con datos de calocitosis
- Verificar la adecuada toma de la muestra sanguínea
- Comprobar que el esfigmomanómetro funcione adecuadamente.

### CONTROL DE SEGSOS DE SELECCIÓN:

- Evaluar a pacientes ya diagnosticadas con ERC.
- Elegir los grupos de estudio que son representativos de la población.

### CONTROL DE SEGSOS DE ANÁLISIS:

- Registrar y analizar los datos correctamente.
- Ser cautelosos en las interpretaciones de los datos recabados.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO  
 DELEGACIÓN No. 3 SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
 JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
 HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 8  
 DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO

### EVALUACIÓN DE CIFRAS DE POTASIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA QUE PRESENTAN CALOCITOSIS EN EL HGZ/UMF 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"

ETAPAS	MAR 2013	ABR 2013	MAY 2013	JUN 2013	JUL 2013	AGO 2013	SEP 2013	OCT 2013	NOV 2013	DIC 2013	ENE 2014	FEB 2014
ELECCION DEL TEMA	X											
MARCO TEORICO	X											
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	X											
JUSTIFICACION	X											
OBJETIVOS	X											
HIPOTESIS	X											
MATERIALES Y METODOS		X										
VARIABLES		X										
INSTRUMENTOS DE RECOLECCION		X										
METODO DE RECOLECCION		X										
MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS		X										
PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS		X										
CRONOGRAMAS		X										
RECURSOS HUMANOS		X										
MATERIALES FISICOS Y FINANCIAMIENTO		X										
CONSIDERACIONES ETICAS		X										
BIBLIOGRAFIA		X										
ETAPA EJECUCION PROYECTO		X										
RECOLECCION DE DATOS		X	X	X	X	X						
ALMACENAMIENTO DE DATOS							X					
ANALISIS DE DATOS							X					
DESCRIPCION DE DATOS							X					
DISCUSION DE DATOS							X					
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO							X	X				
INTEGRACION Y REVISION FINAL									X			
REPORTE FINAL										X		
AUTORIZACIONES										X		
IMPRESIÓN DEL TRABAJO											X	
PUBLICACION												X

ELABORÓ: DRA. JURADO IBARRA ANA GABRIELA

## RECURSOS HUMANOS, MATERIALES, FÍSICOS Y FINANCIAMIENTO DEL ESTUDIO:

### A. Recursos Humanos:

- Para la realización de este proyecto se contó con un residente de Medicina Familiar investigador que realizó el instrumento de evaluación, aplicó los cuestionarios y recolectó los datos. Contó con la orientación de dos asesores de investigación, clínico y metodológico como de un director de tesis respectivamente.

### B. Recursos Materiales:

- Para la realización de esta investigación se utilizó cuestionarios suficientes para la muestra, lápices y borradores, para la captura de datos computadora portátil en la cual se efectuó el almacenamiento de datos, análisis estadístico a través de los programas Excel y SPSS 20, con memoria USB de 16 GB para almacenar los datos y análisis de resultados como respaldo. Contamos con el laboratorio del HGZ/UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo", un electrocardiógrafo, una sala de cómputo y una biblioteca para consulta de material bibliográfico.

### C. Financiamiento:

- Todos los gastos que se derivaron de esta investigación estuvieron a cargo del residente de medicina familiar que realizó el estudio Dra. Jurado Ibarra Ana Gabriela.

## CONSIDERACIONES ÉTICAS.

El presente estudio no se contrapuso con los lineamientos que en materia de investigación y cuestiones éticas se encuentran aceptados en las normas establecidas en la declaración de Helsinki (1964), por la 18va Asamblea Médica Mundial y la modificada en la 52va, en Edimburgo, Escocia en Octubre del 2000 y sus posteriores modificaciones, así como en la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos.

Reglamento de la Ley General de Salud, de los aspectos éticos de la investigación en seres Humanos.

Artículo 13. En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer, el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

El presente trabajo se clasifica como categoría uno, con base en el título segundo del artículo 17, que lo clasifica como investigación sin riesgo.

Artículo 20. Se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación ó en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación.

Artículo 21. Para que el consentimiento informado se considere existente, el sujeto de investigación ó en su caso su representante legal, deberá recibir una explicación clara y completa de tal forma que pueda comprender, por lo menos, sobre los siguientes aspectos:

- La justificación y los objetivos de la investigación.
- Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito, incluyendo la identificación de los procedimientos que son experimentales.
- Las molestias o los riesgos esperados.
- Los beneficios que puedan observarse.
- Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.  
La carta de consentimiento informado se encuentra en anexos.

## Resultados

Se estudió 139 pacientes con enfermedad renal crónica que presentaban calocitosis, encontrando un predominio del sexo masculino 90 (64.74%) en comparación con el sexo femenino 49 (35.25%). (Tabla 1, gráfica 1)

La media de edad 56.64 años, valor mínimo de 30 años y valor máximo de 85 años; moda de 52 años, mediana de 59 años y desviación estándar de 7.90 años.

En el apartado de escolaridad se observó: 56 (40.3%) pacientes con escolaridad primaria, 32 (23%) con secundaria, 31 (22%) analfabetas, 18 (1.4%) preparatoria y 2 (0.2%) con licenciatura. (Tabla 2, gráfica 2)

En el rubro de estado civil obtuvimos lo siguiente: 55 (39.56%) pacientes casados, 45 (32.37%) solteros, 23 (16.54%) se encuentran en unión libre y 12 (8.63%) viudos. (Tabla 3, gráfica 3)

En la sección de clasificación de los pacientes de acuerdo a KDOQI encontramos 9 (6.40%) pacientes en KDOQI 4, 130 (93.60%) se encontraron en KDOQI 5. (Tabla 4, gráfica 4)

En relación al tratamiento sustitutivo de la función renal se observó que 37 (26.60%) pacientes no cuentan con ningún tratamiento de remplazo, mientras que 88 (63.30%) se encuentran en diálisis peritoneal y solo 14 (10.10%) en hemodiálisis. (Tabla 5, gráfica 5).

En lo que corresponde a la presencia de comorbilidades se encontró 96 (69.06%) pacientes con DM tipo 2, 43 (30.93%) con HAS y 34 (24.46%) con ambas patologías. (Tabla 6, gráfica 6).

En cuanto al tratamiento DM tipo 2 se identificó que 10 (10.41%) pacientes con medidas higiénico-dietéticas, 81 (84.37%) con hipoglucemiantes orales y sólo 5 (5,20%) reciben hipoglucemiantes orales e insulina. (Tabla 7, gráfica 7)

En la sección de control de DM tipo 2, se obtuvo 90 (93.75%) pacientes descontrolados y solo 6 (6.25%) se encontraban controlados. (Tabla 8, gráfica 8).

De acuerdo al tratamiento antihipertensivo se obtuvo 22 (51.16%) pacientes tratados con IECA, 10 (23.25%) con ARAS y 11 (25.58%) con beta bloqueadores. (Tabla 9, gráfica 9)

En la sección de control de HAS se analizó que 28 (65.11%) pacientes se encontraban controlados en comparación con 15 (34.88%) descontrolados. (Tabla 10, gráfica 10)

En relación al grado de hipercalemia se identificó 30 (21.58%) pacientes con hipercalemia leve, 59 (42.44%) hipercalemia moderada y 50 (35.97%) hipercalemia severa. (Tabla 11, gráfica 11).

Se analizó la presencia de proteinuria en examen general de orina 129 (98.7%) pacientes con prueba positiva y sólo 10 (1.3%) pacientes no cursaban con proteinuria. (Tabla 12, gráfica 12)

En la sección de régimen de alimentación recomendado por el servicio de nutrición encontramos que 129 (98.7%) pacientes no cuentan con régimen alimenticio y sólo el 10 (1.3%) si lo realizan. (Tabla 13, gráfica 13)

En el apartado de actividad física 17(12%) pacientes cuentan con este hábito, 122 (88%) no realizan ningún tipo de actividad física. (Tabla 14, gráfica 14).

En la sección de motivo de consulta a urgencias se identificó 20 (14%) pacientes con retención hídrica, 50 (36%) por malestar general, 15 (7%) gastropatía urémica, 42 (20%) por disfunción de catéter, solo 2 (1.45%) dolor torácico y 10 (8%) fue enviado de su UMF por alteración de resultados de laboratorio. (Tabla 15, gráfica 15)

En el rubro de años de evolución de ERC y el grado de hipercalemia se encontró de 5 años de evolución 17 (12.23%) pacientes con hipercalemia leve, 1 (0.71%) con hipercalemia moderada y 1 (0.71%) con hipercalemia severa. En pacientes de 6-10 años de ERC 9 (6.47%) pacientes se encontraron con hipercalemia leve, 27 (19.42%) con hipercalemia moderada y 8 (5.75%) hipercalemia severa. Del rango de 11a 15 años de evolución de ERC: 4 (2.87%) pacientes con hipercalemia leve, 31 (22.30%) con hipercalemia moderada y 41 (29.49%) con hipercalemia severa. (Tabla 16, gráfica 16).

En el apartado de sexo y el grado de hipercalemia en cuanto al sexo femenino se obtuvo 17(12.23%) pacientes con hipercalemia leve, 27 (19.42%) con hipercalemia moderada y 5 (3.59%) con hipercalemia severa. En sexo masculino 13 (9.35%) pacientes con hipercalemia leve, 32 (23.02%) con hipercalemia moderada y 45 (32.37%) con hipercalemia severa. (Tabla 17, gráfica 17)

En la sección de clasificación de KDOQI y grado de hipercalemia, en el estadio 4 de KDOQI se obtuvo: 6 (4.31%) pacientes con hipercalemia leve, 2 (1.40%) con hipercalemia moderada y 1 (0.71%) hipercalemia severa. En cuanto al estadio 5 de KDOQI obtuvimos 24 (17.26%) pacientes con hipercalemia leve, 53 (38.10%) con hipercalemia moderada y 53 (38.12%) se encontraron con hipercalemia severa. (Tabla 18, gráfica 18)

En el rubro de presencia de comorbilidades (DM e HAS) y el grado de hipercalemia se analizó en cuanto a los pacientes con DM2 7 (5.03%) pacientes con hipercalemia leve, 40 (28.77%) con hipercalemia moderada y 49 (35.25%) en hipercalemia severa. En pacientes con HAS se encontró 23 (16.54%) pacientes con hipercalemia leve, 19 (13.66%) en hipercalemia moderada y solo 1 (0.71%) en hipercalemia severa. (Tabla 19, gráfica 19)

Con respecto al control de DM2 y el grado de hipercalemia, en relación a los pacientes descontrolados se obtuvo 2 (2.08%) pacientes con hipercalemia leve, 38 (39.58%) con hipercalemia moderada y 50 (52.08%) hipercalemia severa. En cuanto a los pacientes con control de DM2 se presentaron 5 (5.20%) pacientes en hipercalemia leve, 1 (0.4%) en hipercalemia moderada. (Tabla 20, gráfica 20)

De acuerdo al control de DM2 y el tratamiento establecido de los pacientes controlados 1 (1.04%) con hipoglucemiantes orales, 5 (5.20%) con hipoglucemiantes orales/insulina. En relación a los pacientes descontrolados se obtuvo 10 (10.41%) pacientes en tratamiento con medidas higiénico dietéticas, 80 (83.33%) pacientes con hipoglucemiantes orales. (Tabla 21, gráfica 21)

En la sección de control de HAS y grado de hipercalemia en los pacientes con descontrol de HAS, encontramos 5 (11.62%) pacientes con hipercalemia moderada y 10 (23.25%) con hipercalemia severa. En relación a los pacientes con control de HAS 9 (20.93%) pacientes se encontraban con hipercalemia leve, 9 (20.93%) con hipercalemia moderada y 10 (23.25%) con hipercalemia severa. (Tabla 22, gráfica 22)

En el rubro de control de HAS y el tratamiento establecido, se identificó en los pacientes controlados 15 (34.88%) en tratamiento con IECAS, 8 (18.60%) con ARAS y 5 (11.62%) con beta bloqueadores. En relación a los pacientes descontrolados obtuvimos 7 (16.17%) en tratamiento IECAS, 2 (2.45%) con ARAS y 6 (13.95%) con beta bloqueadores. (Tabla 23, gráfica 23)

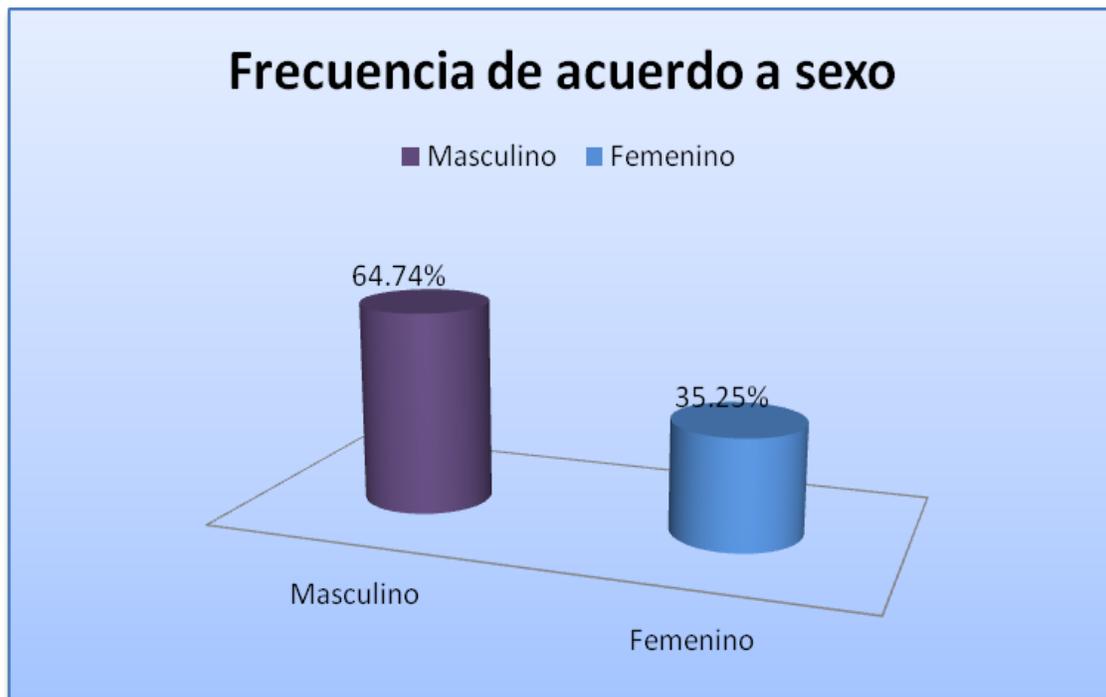
En el apartado de proteinuria y grado de hipercalcemia se identificó presencia de proteinuria en 20 (14.38%) pacientes con hipercalcemia leve, 59 (42.44%) con hipercalcemia moderada y 50 (35.97%) con hipercalcemia severa, por otra parte los pacientes sin proteinuria se encontró 10 (7.19%) pacientes con hipercalcemia leve. (Tabla 24, gráfica24)

En el rubro de actividad física y el grado de hipercalcemia se obtuvo en los pacientes que sí realizan actividad física los siguientes datos: 8 (5.75%) pacientes con hipercalcemia leve, 7 (5.03%) con hipercalcemia moderada y 2 (1.43%) con hipercalcemia severa. En relación con los pacientes sin actividad física obtuvimos 22(15.88%) pacientes con hipercalcemia leve, 52 (37.41%) en hipercalcemia moderada y 48 (34.52%) en hipercalcemia severa. (Tabla 25, gráfica 25)

En la modalidad de presencia de régimen alimenticio y el grado de hipercalcemia se analizó que los pacientes que cuentan con un régimen alimenticio 6 (4.31%) pacientes se hallaban con hipercalcemia leve, 4 (2.87%) con hipercalcemia moderada. Por otra parte los pacientes que no llevan régimen alimenticio 24 (17.26%) pacientes se clasificaron en hipercalcemia leve, 55 (39.55%) en hipercalcemia moderada y 50 (35.97%) en hipercalcemia severa. (Tabla 26, gráfica 26)

**Tabla 1. FRECUENCIA DE ACUERDO A SEXO**

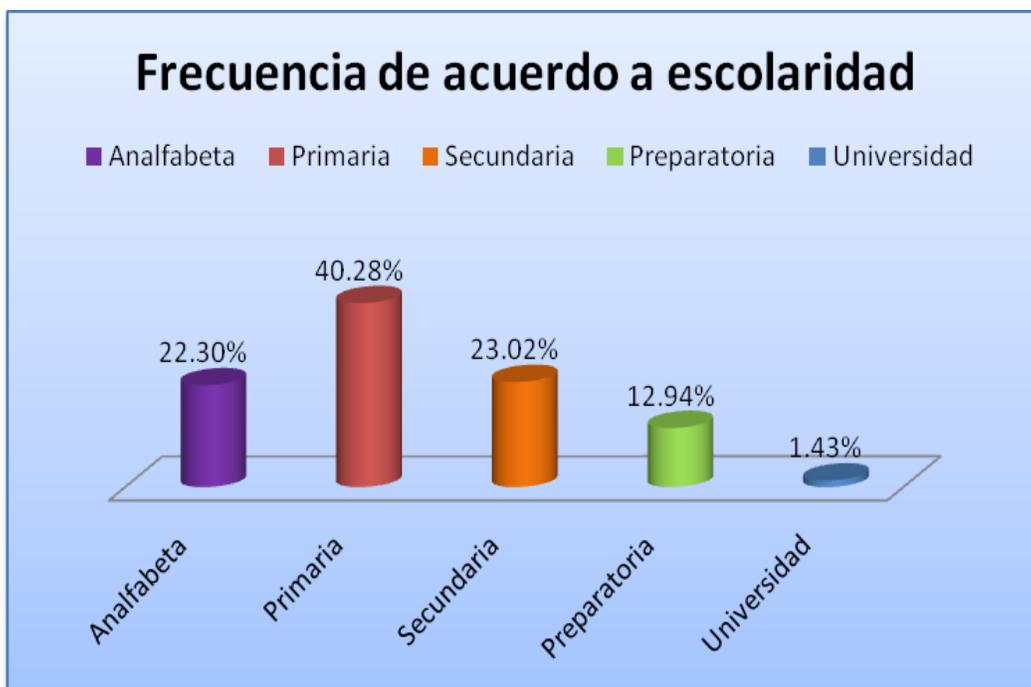
Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	90	64.74
Femenino	49	35.25
Total	139	100



**GRAFICA 1. FRECUENCIA DE ACUERDO A SEXO**

**Tabla 2. FRECUENCIA DE ACUERDO A LA ESCOLARIDAD**

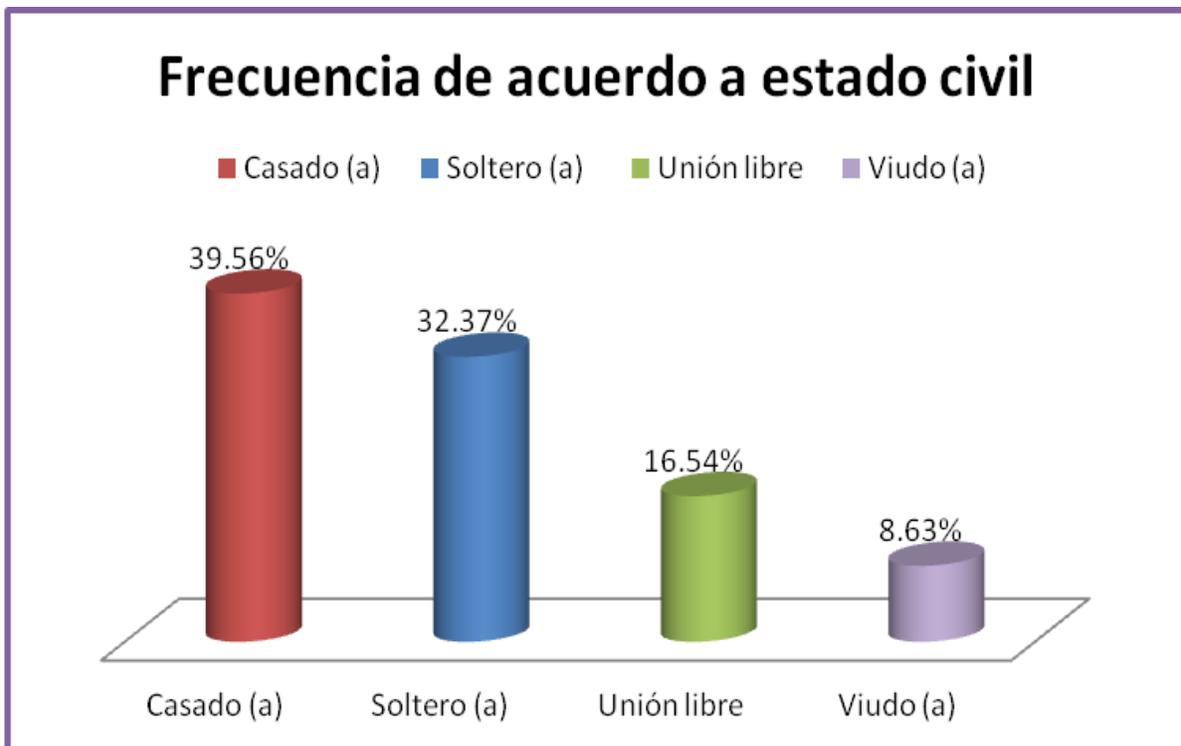
Escolaridad	Frecuencia	Porcentaje (%)
Analfabeta	31	22.30
Primaria	56	40.28
Secundaria	32	23.02
Preparatoria	18	12.94
Universidad	2	1.43
Total	139	100



**Grafica 2. FRECUENCIA DE ACUERDO A ESCOLARIDAD**

**Tabla 3. FRECUENCIA DE ACUERDO A ESTADO CIVIL**

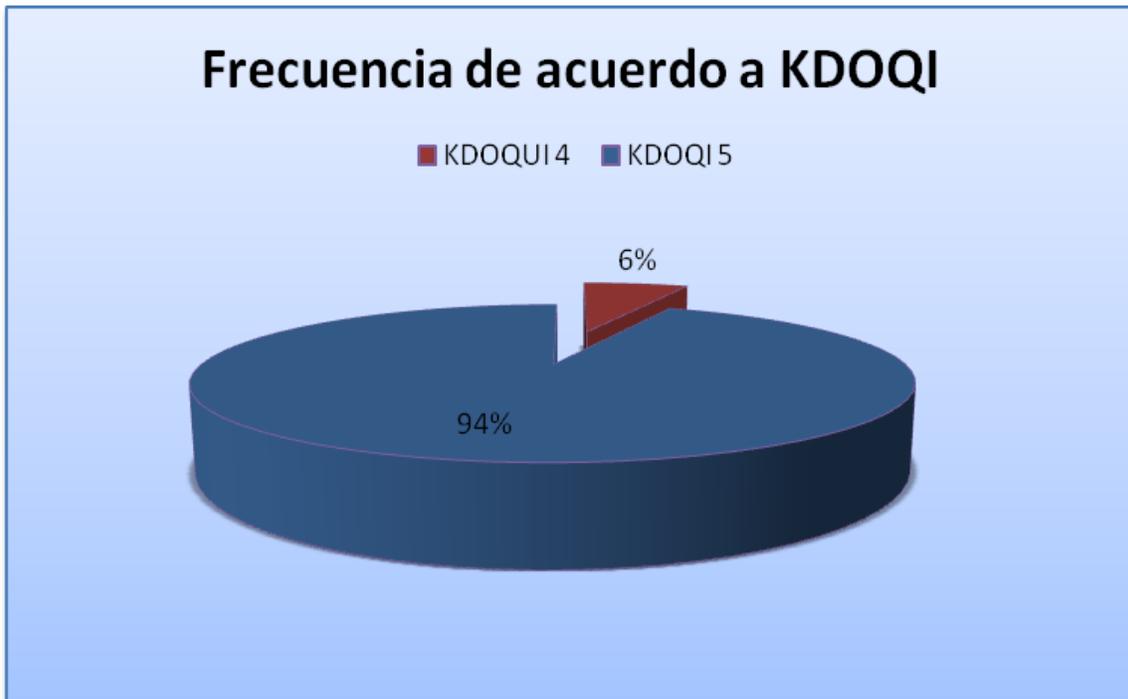
Estado civil	Frecuencia	Porcentaje (%)
Casado (a)	55	39.56
Soltero (a)	45	32.37
Unión libre	23	16.54
Viudo (a)	12	8.63
Total	139	100



**Grafica 3. FRECUENCIA DE ACUERDO A ESTADO CIVIL**

**TABLA 4. FRECUENCIA DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE KDOQI**

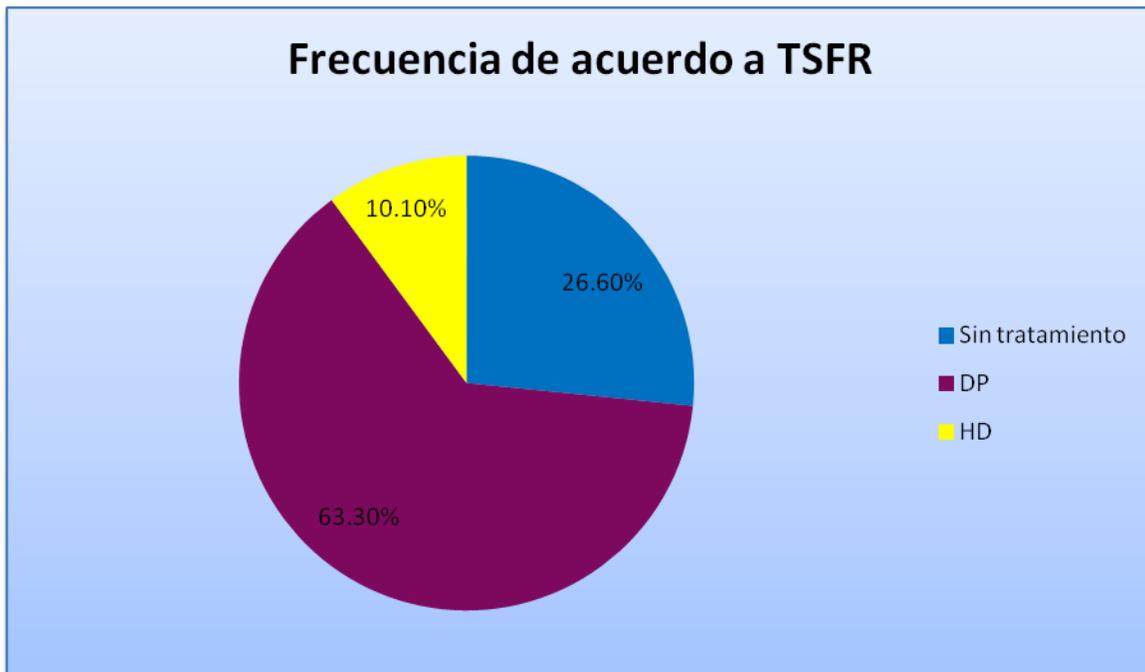
ESTADIO DE KDOQI	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)
4	9	6.40
5	130	93.60
Total	139	100



**GRAFICA 4. FRECUENCIA DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN DE KDOQI**

**Tabla 5. FRECUENCIA DE ACUERDO A TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL**

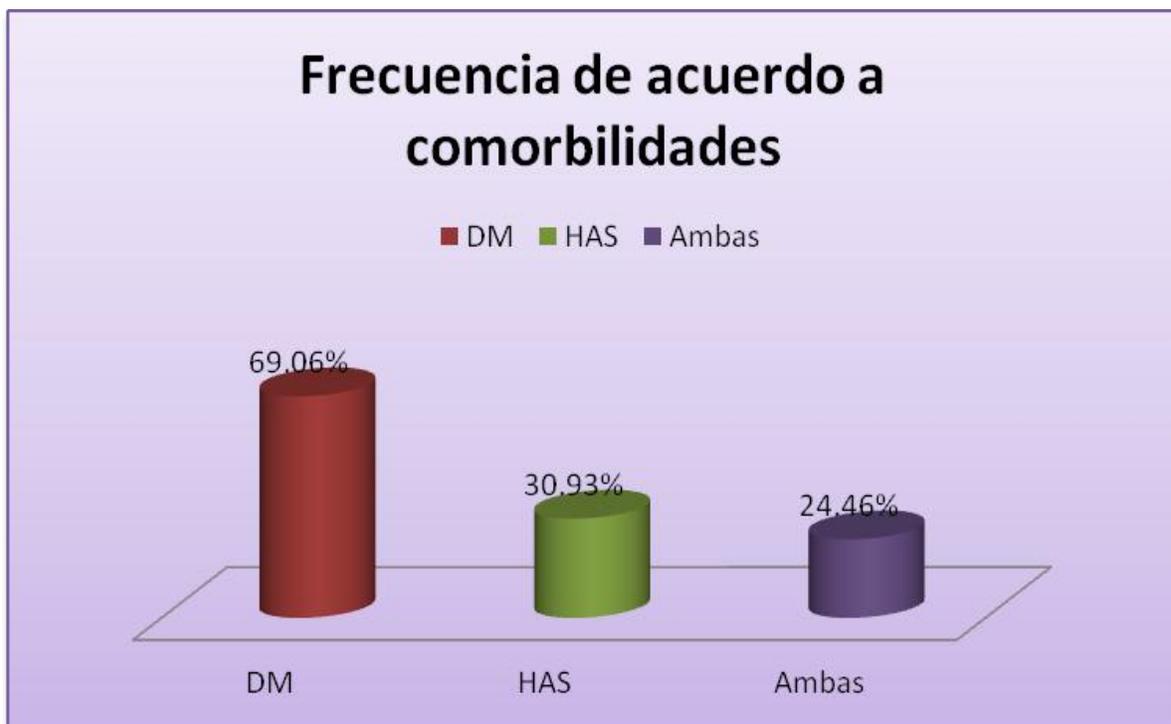
TSFR	Frecuencia	Porcentaje (%)
Sin tratamiento	37	26.60
DP	88	63.30
HD	14	10.10
Total	139	100



**GRAFICA 5. FRECUENCIA DE ACUERDO A TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL**

**TABLA 6. FRECUENCIA DE ACUERDO A COMORBILIDADES (DM2 O HAS)**

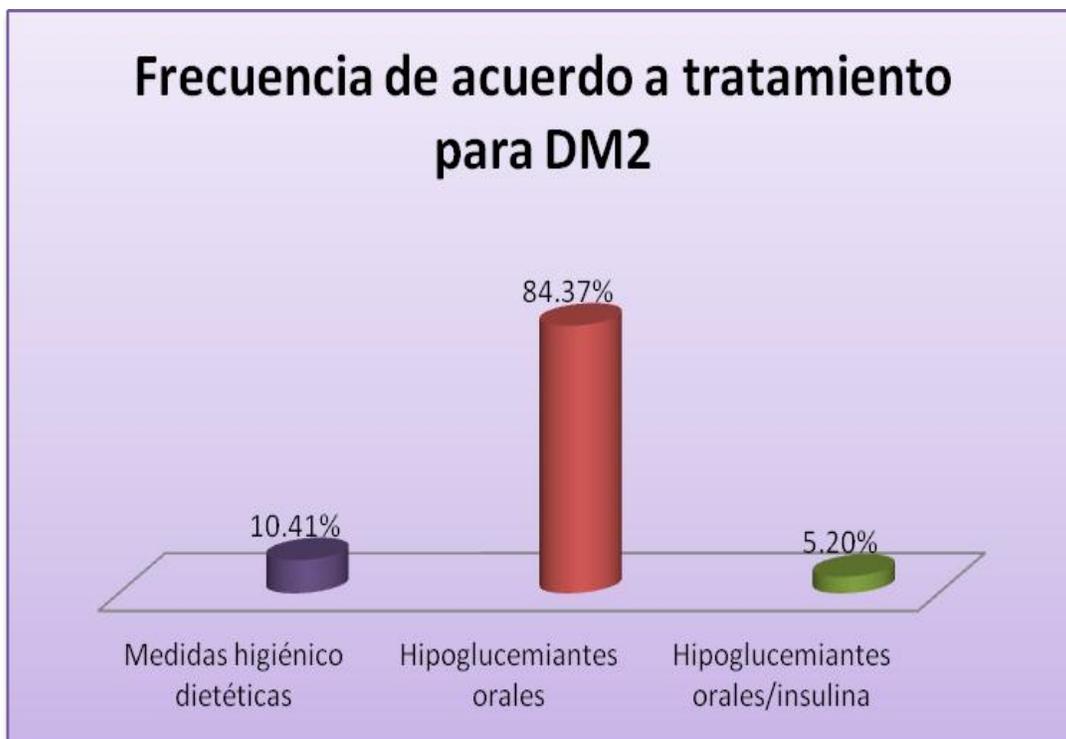
Comorbilidades	Frecuencia	Porcentaje (%)
DM	96	69.06
HAS	43	30.93
Ambas	34	24.46
Total	139	100



**GRAFICA 6. FRECUENCIA DE ACUERDO A COMORBILIDADES (HAS O DM2)**

**TABLA 7. FRECUENCIA DE ACUERDO AL TRATAMIENTO DE DM2**

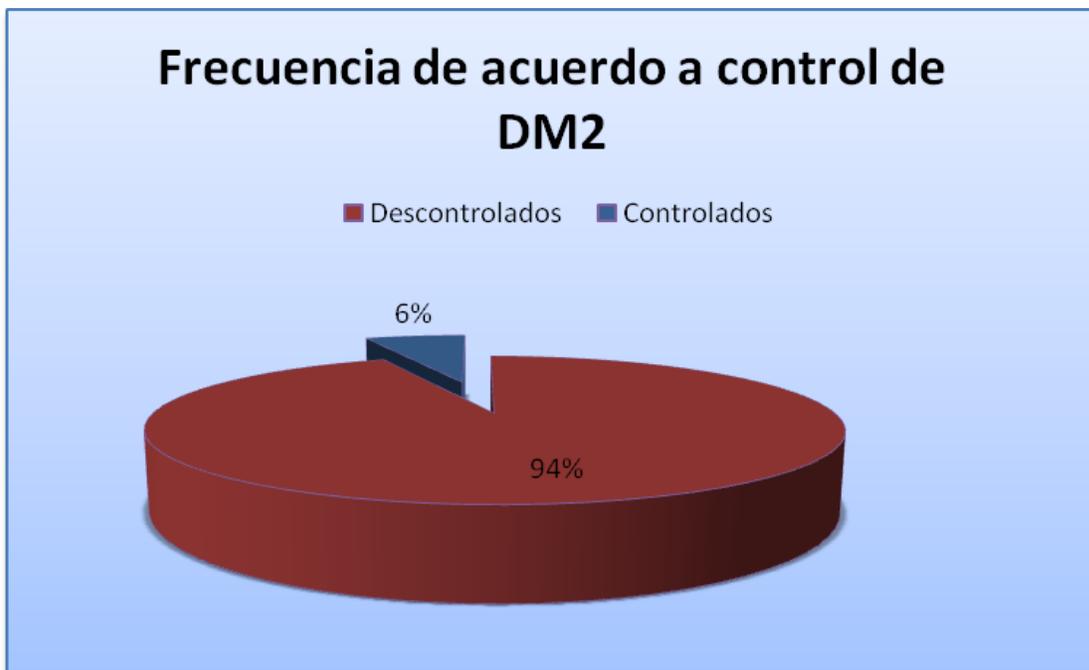
Tratamiento DM2	Frecuencia	Porcentaje (%)
Medidas higiénico dietéticas	10	10.41
Hipoglucemiantes orales	81	84.37
Hipoglucemiantes orales/insulina	5	5.20
Total	96	100



**GRAFICA 7. FRECUENCIA DE ACUERDO AL TRATAMIENTO DE DM2**

**TABLA 8. FRECUENCIA DE ACUERDO A CONTROL DE DM2**

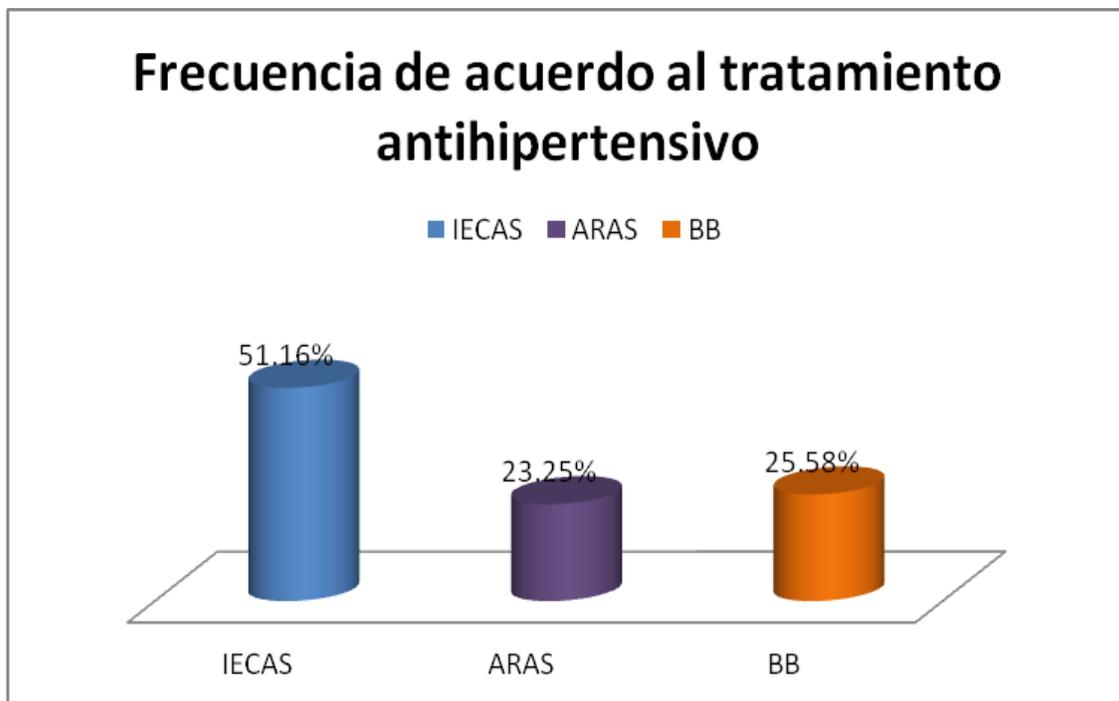
Control	Frecuencia	Porcentaje (%)
Descontrolado	90	93.75
Controlado	6	6.25
Total	96	100



**GRAFICA 8. FRECUENCIA DE ACUERDO A CONTROL DE DM2**

**TABLA 9. FRECUENCIA DE ACUERDO AL TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO**

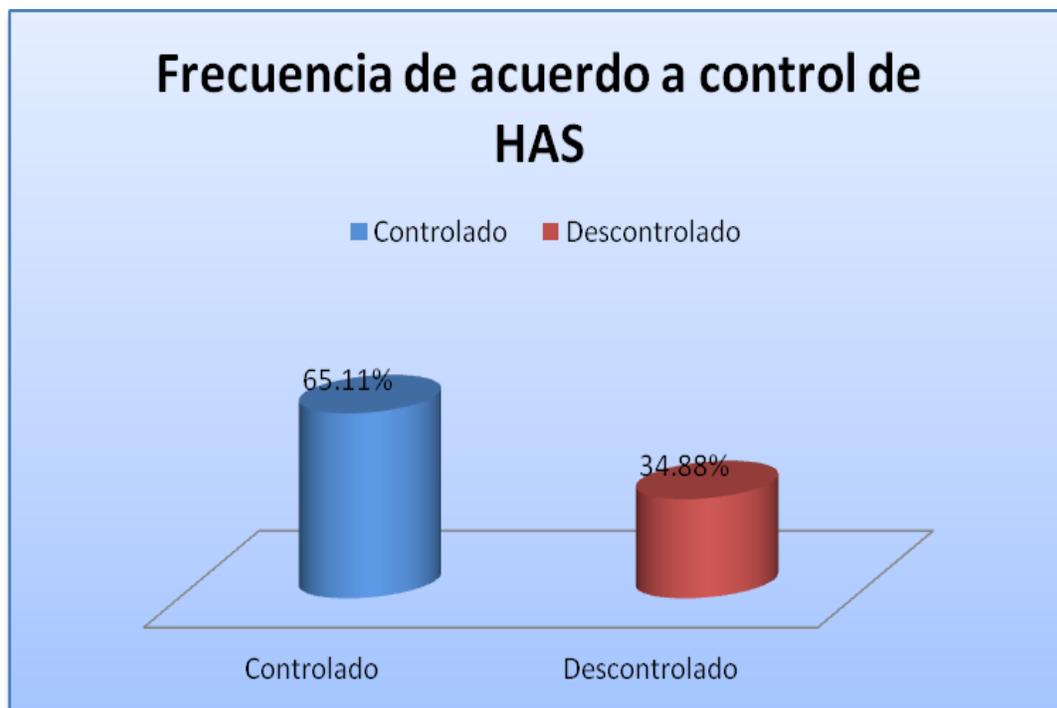
Tratamiento antihipertensivo	Frecuencia	Porcentaje (%)
IECAS	22	51.16
ARAS	10	23.25
BB	11	25.58
Total	43	100



**GRAFICA 9. FRECUENCIA DE ACUERDO AL TRATAMIENTO ANTIHIPERTENSIVO**

**TABLA 10. FRECUENCIA DE ACUERDO A CONTROL DE HAS**

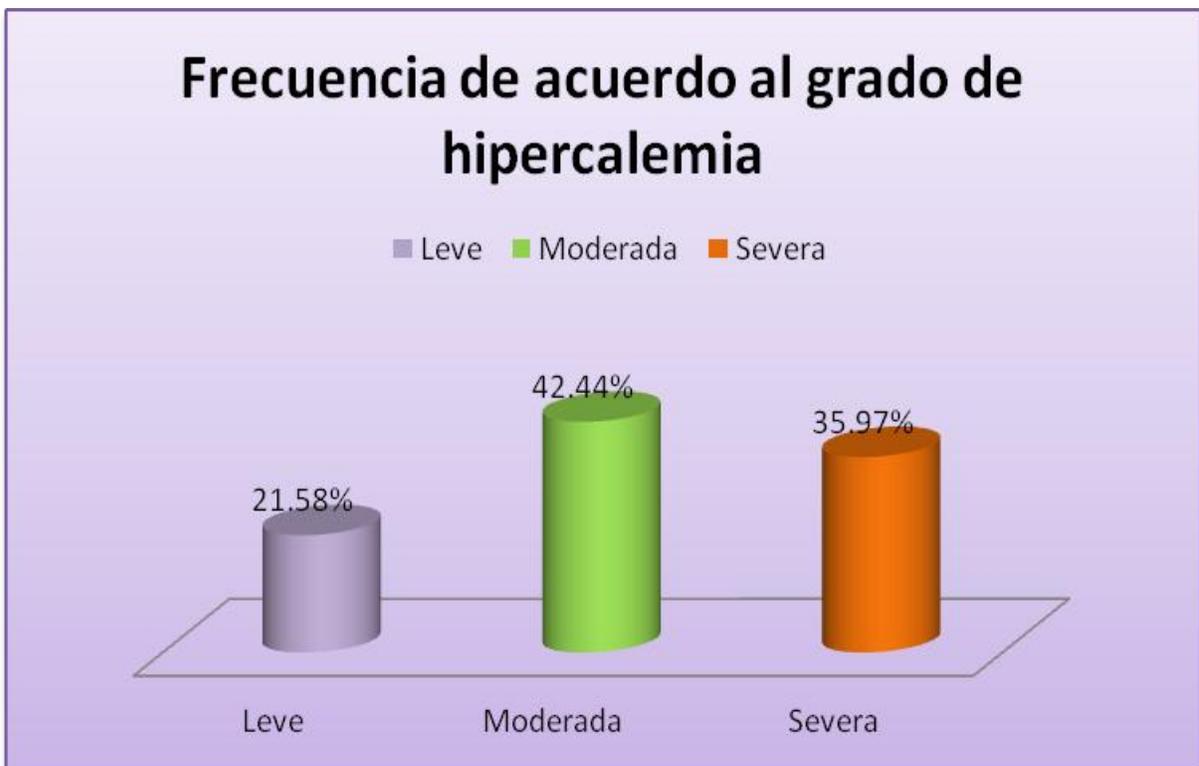
Control de HAS	Frecuencia	Porcentaje (%)
Controlado	28	65.11
Descontrolado	15	34.88
Total	43	100



**GRAFICA 10. FRECUENCIA DE ACUERDO A CONTROL DE HAS**

**Tabla 11. FRECUENCIA DE ACUERDO AL GRADO DE HIPERCALEMIA**

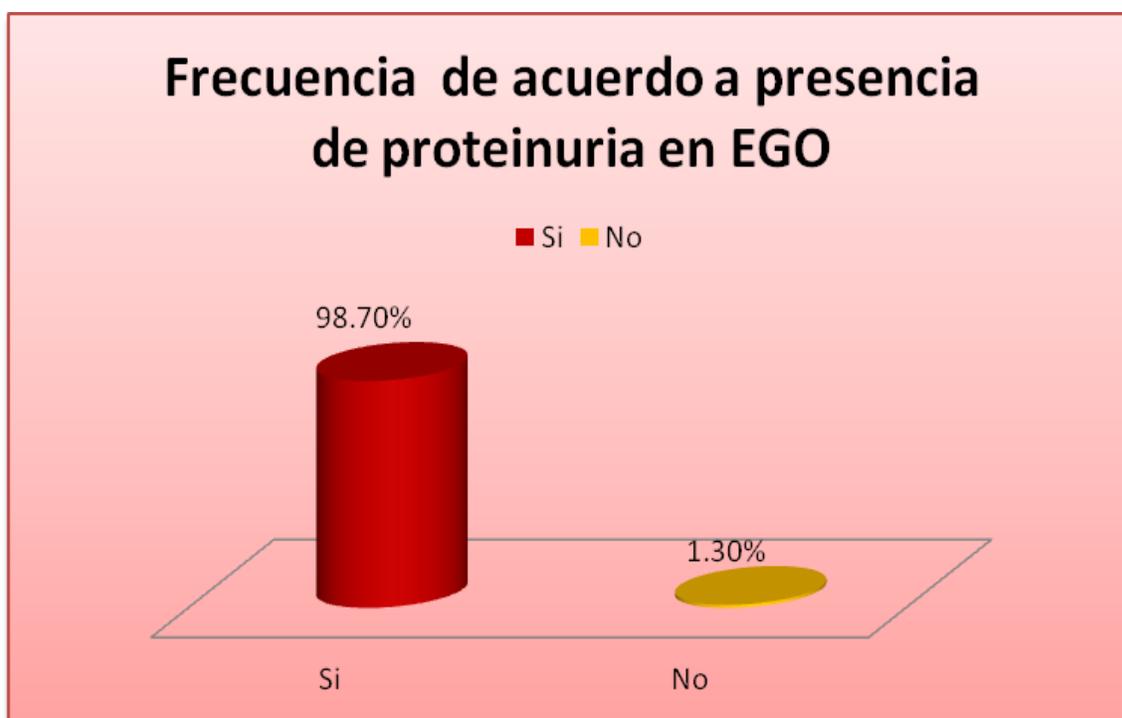
Grado de hipercalemia	Frecuencia	Porcentaje (%)
Leve	30	21.58
Moderada	59	42.44
Severa	50	35.97
Total	139	100



**Tabla 11. FRECUENCIA DE ACUERDO AL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**Tabla 12.FRECUENCIA DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE PROTEINURIA EN EGO**

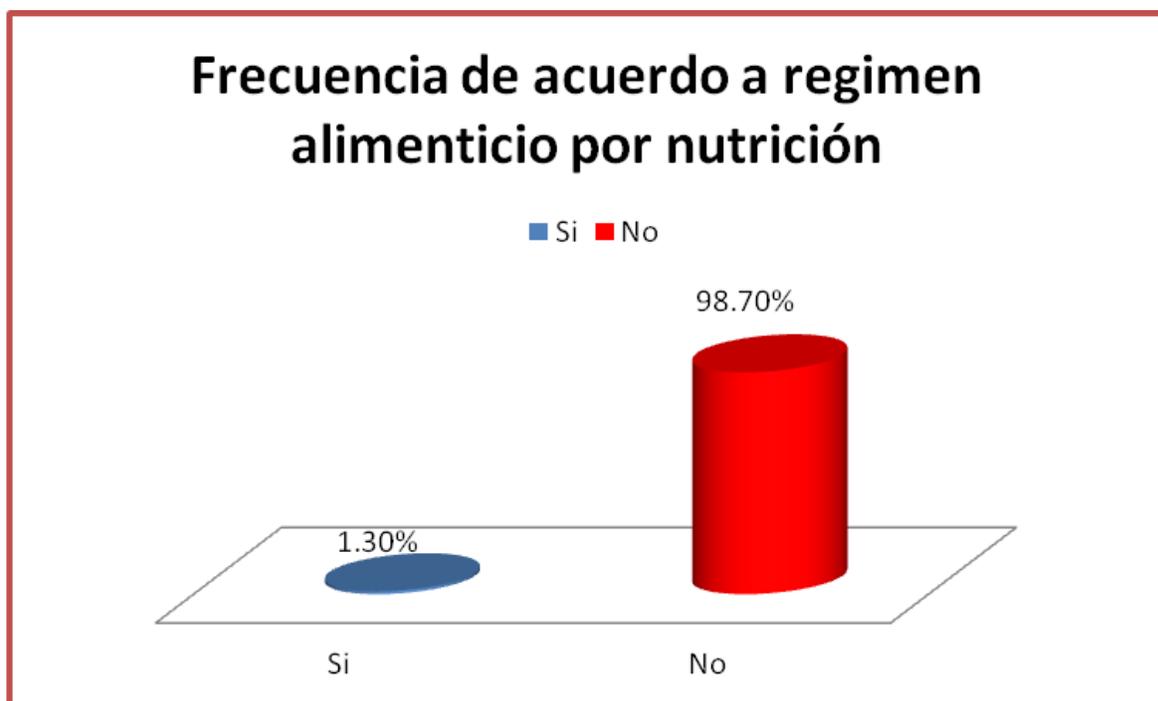
Proteinuria en EGO	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	129	98.70
No	10	1.30
Total	139	100



**Grafica 12 FRECUENCIA DE ACUERDO A LA. PRESENCIA DE PROTEINURIA EN EGO**

**TABLA 13. FRECUENCIA DE ACUERDO A RÉGIMEN ALIMENTICIO POR NUTRICIÓN**

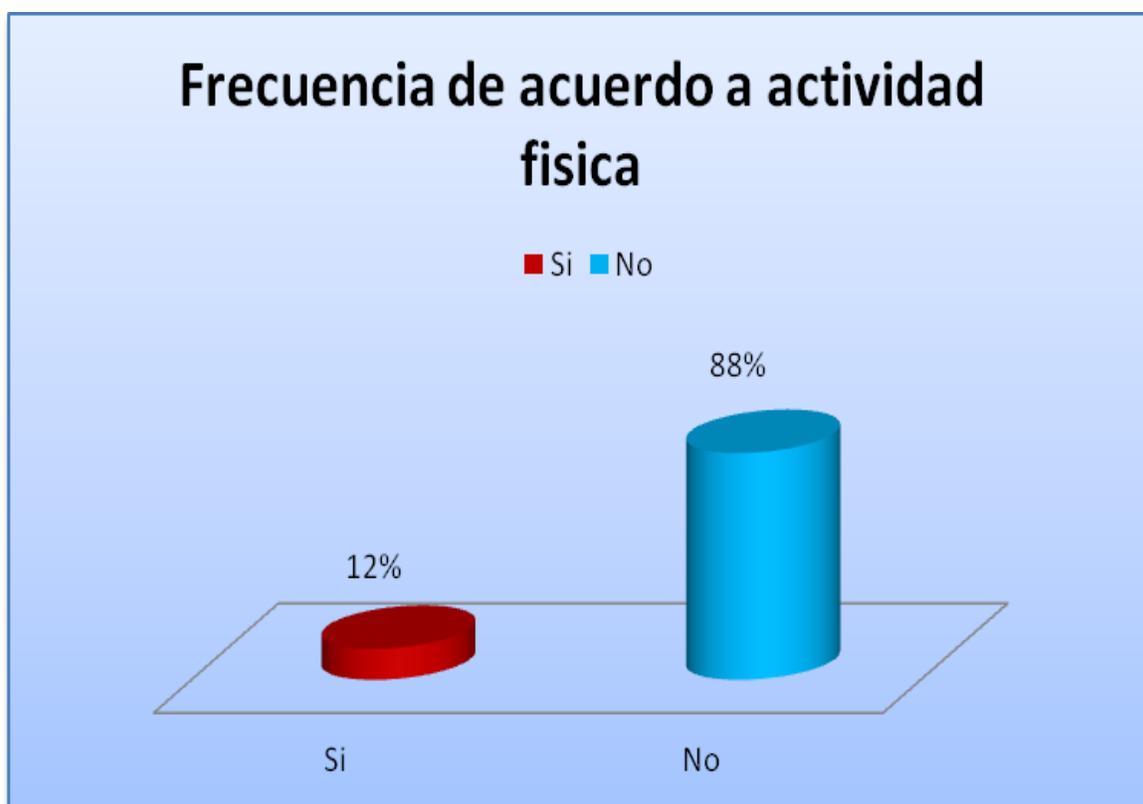
Régimen alimenticio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	10	1.3
No	129	98.7
Total	139	100



**GRAFICA13. FRECUENCIA DE ACUERDO A RÉGIMEN ALIMENTICIO POR NUTRICIÓN**

**TABLA 14.FRECUENCIA DE ACUERDO A ACTIVIDAD FÍSICA**

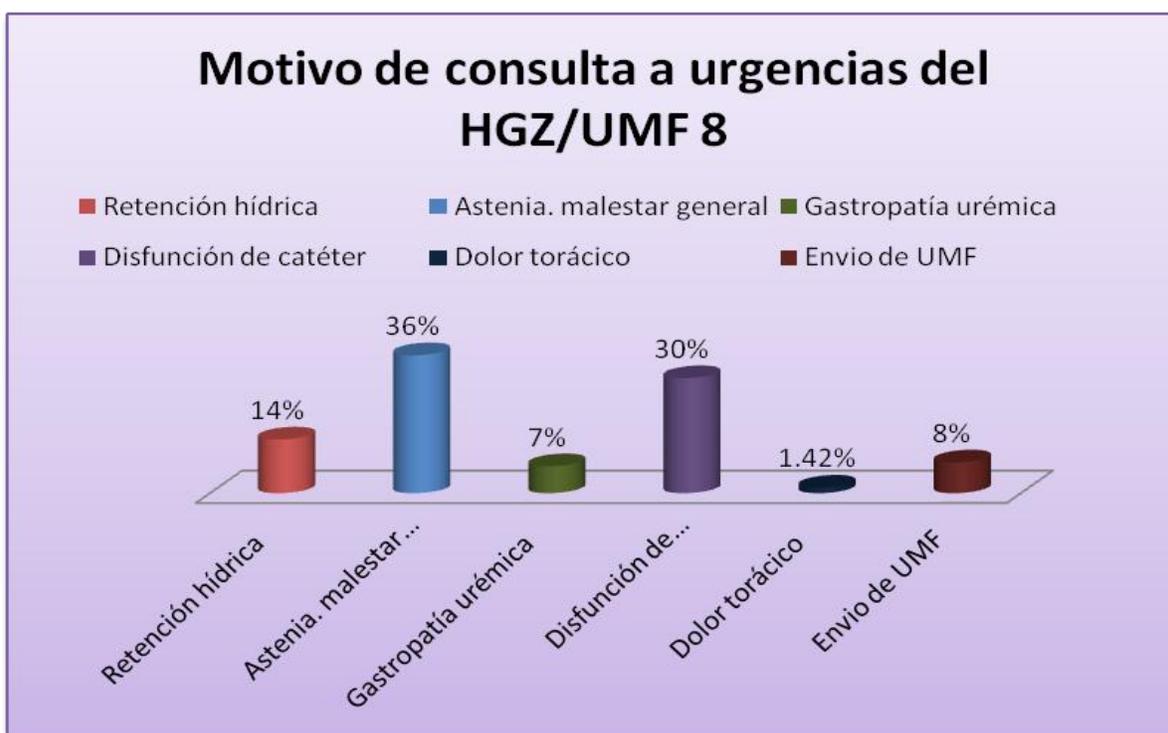
Actividad física	Frecuencia	Porcentaje (%)
Si	17	12
No	122	88
Total	139	100



**GRAFICA 14.FRECUENCIA DE ACUERDO A ACTIVIDAD FÍSICA**

**TABLA 15. MÓTIVO DE CONSULTA A URGENCIAS DEL HGZ/UMF 8**

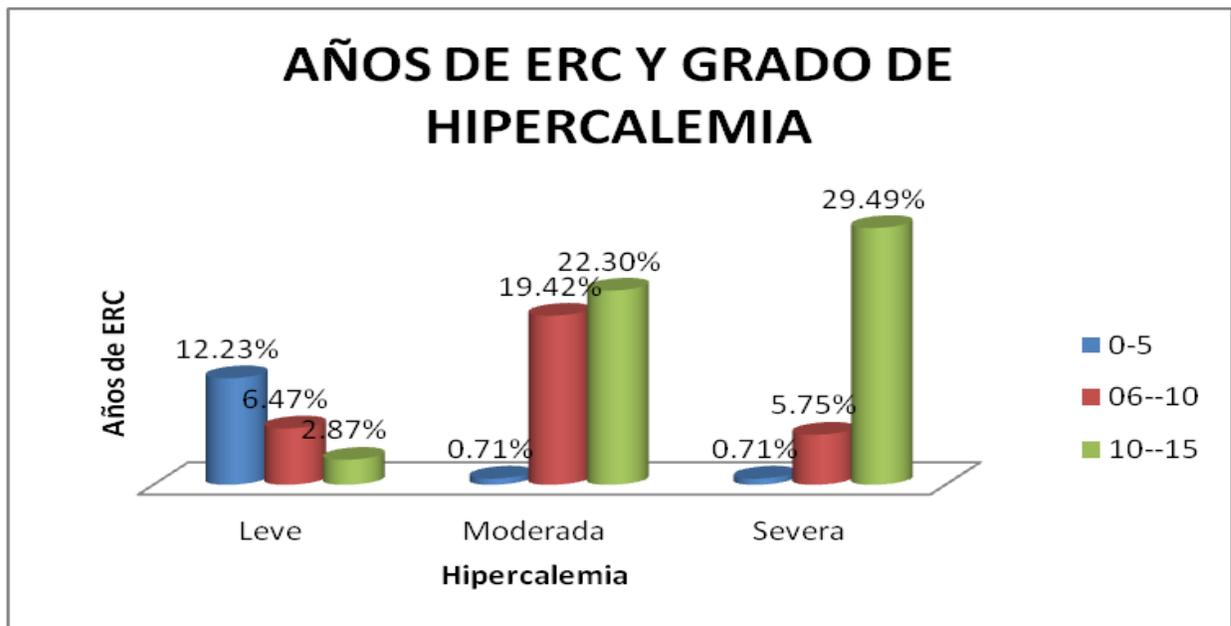
Motivo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Retención hídrica	20	14
Astenia. malestar general	50	36
Gastropatía urémica	15	7
Disfunción de catéter	42	30
Dolor torácico	2	1.42
Asintomático, envió de UMF	10	8
Total	139	100



**GRAFICA 15. MÓTIVO DE CONSULTA A URGENCIAS DEL HGZ/UMF #8**

**TABLA 16. AÑOS DE ERC Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

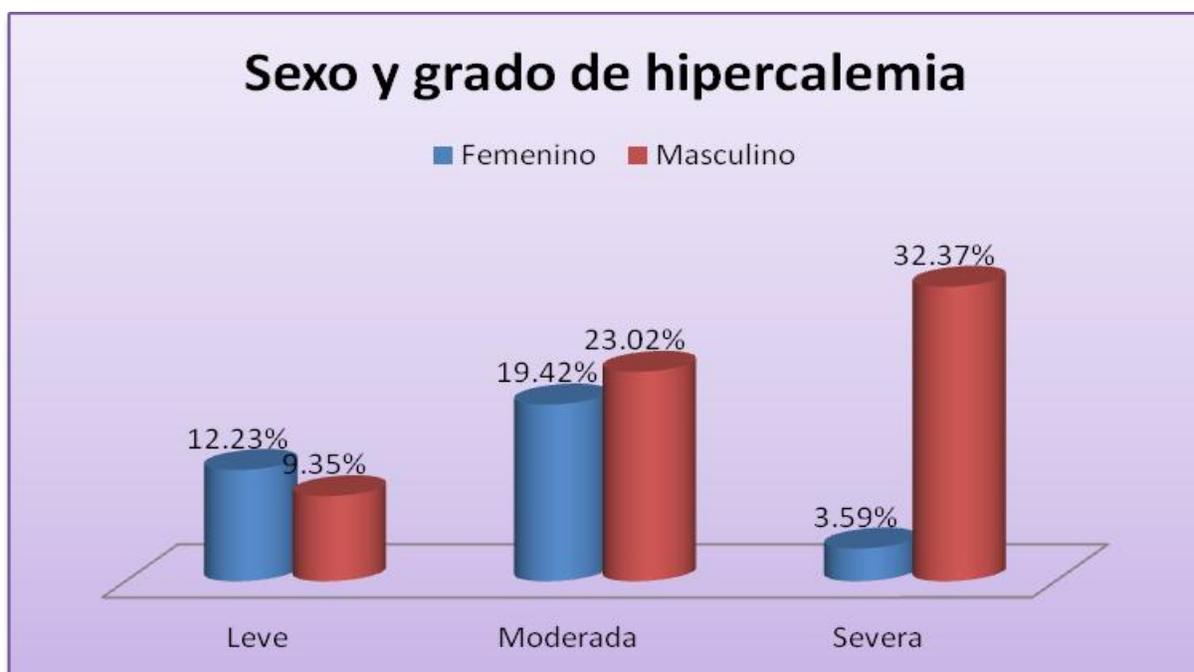
Años de ERC	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
0-5	17	12.23	1	0.71	1	0.71	19	13.66
6-10	9	6.47	27	19.42	8	5.75	44	31.61
11-15	4	2.87	31	22.30	41	29.49	76	64.49
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA 16. AÑOS DE ERC Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 17. SEXO Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

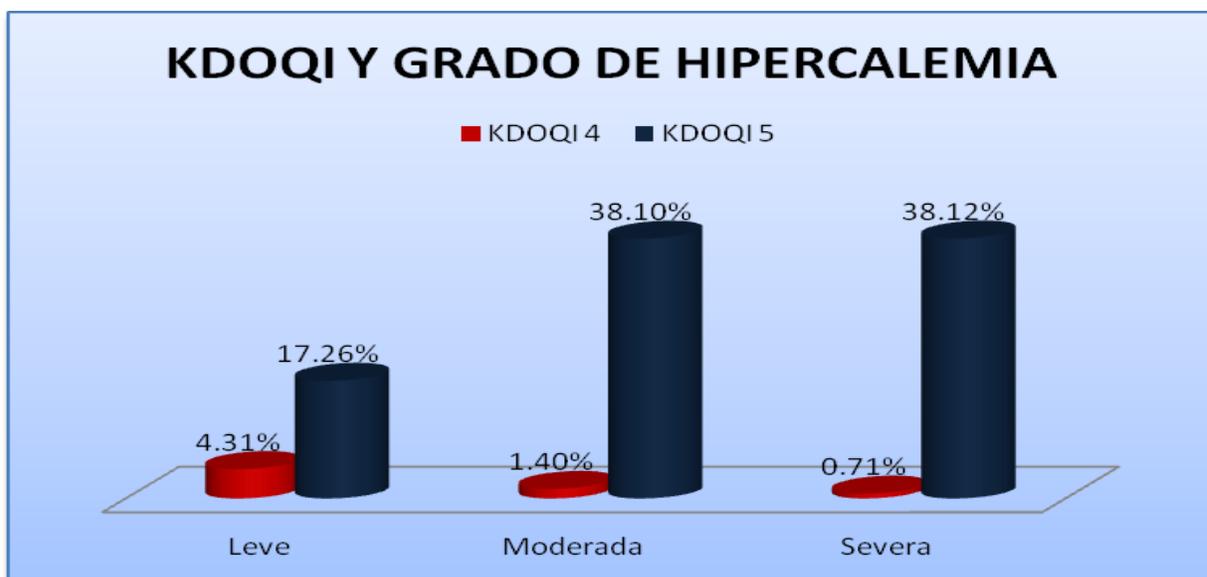
SEXO	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Femenino	17	12.23	27	19.42	5	3.59	49	35.24
Masculino	13	9.35	32	23.02	45	32.37	90	64.76
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA 17. SEXO Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 18. CLASIFICACIÓN DE KDOQI Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

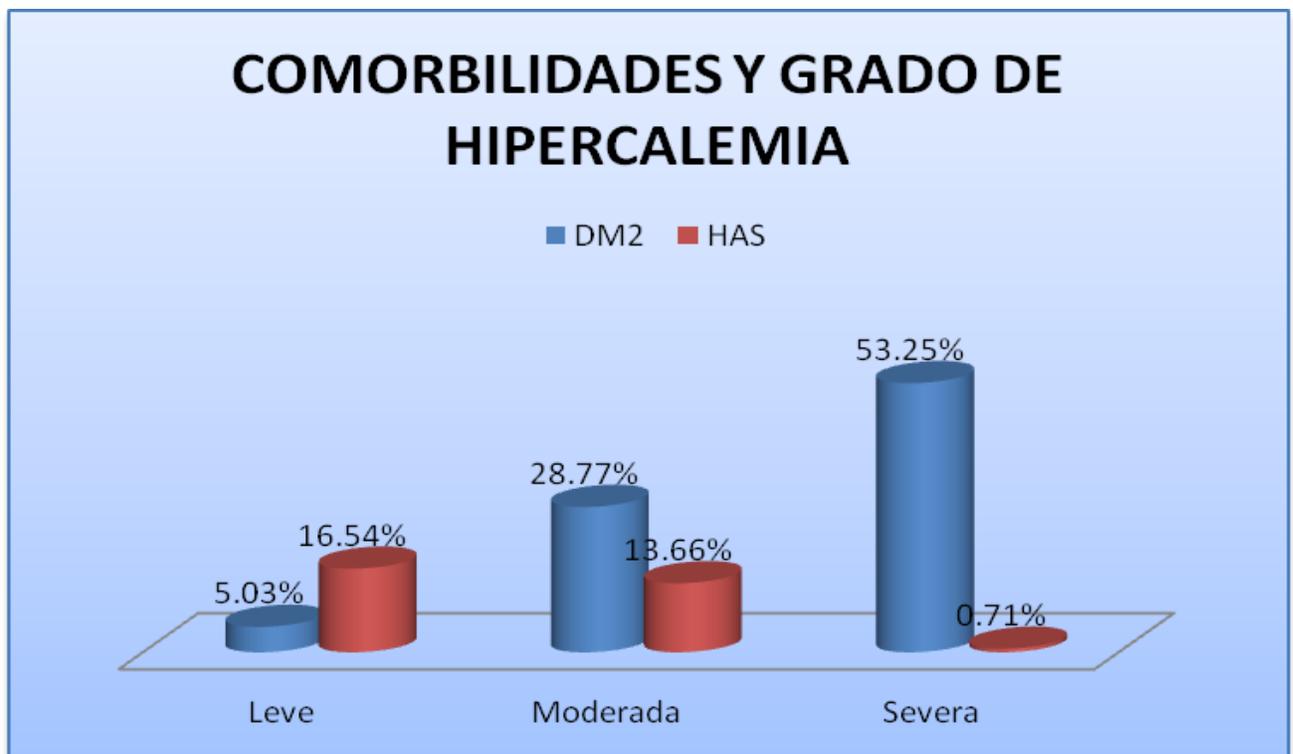
KDOQI	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
4	17	4.31	27	1.4	5	0.71	49	35.24
5	13	17.26	32	38.1	45	38.12	90	64.76
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA. 18. CLASIFICACIÓN DE KDOQI Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 19. COMORBILIDADES Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

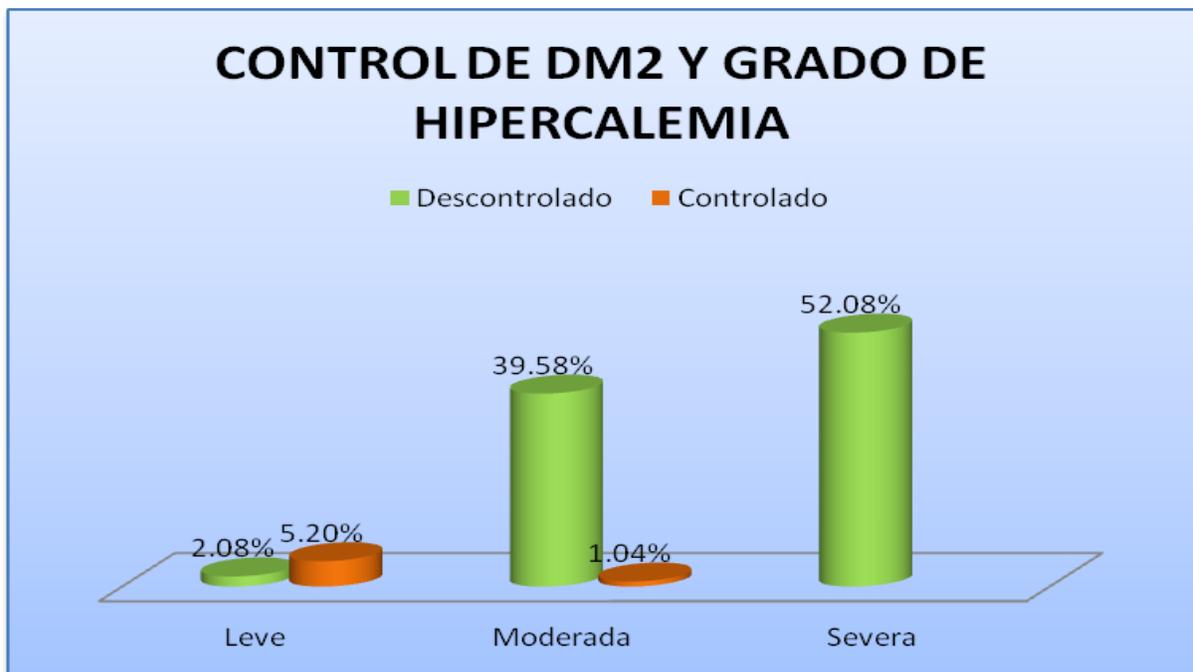
COMORBILIDADES HAS/DM	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
DM2	7	5.03	40	28.77	49	35.25	96	69.06
HAS	23	16.54	19	13.66	1	0.71	43	30.93
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA 19. COMORBILIDADES Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 20. CONTROL DE DM2 Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

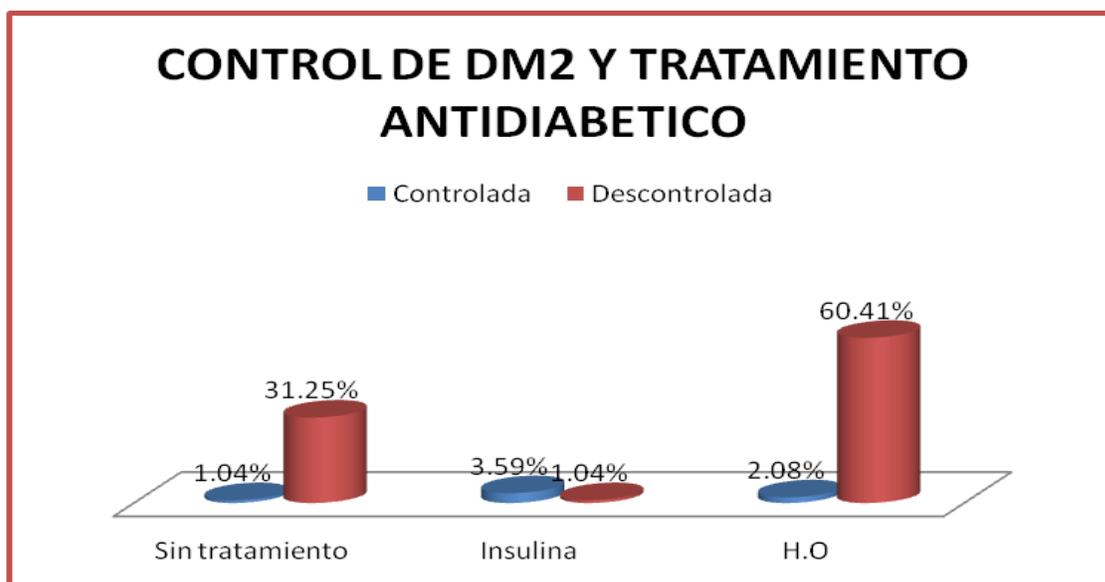
CONTROL DM2	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Descontrolado	2	2.08	38	39.58	50	52.08	90	93.75
Controlado	5	5.20	1	1.04	0	0	6	6.25
Total	7	7.29	39	40.62	50	52.08	96	100



**GRAFICA 20. CONTROL DE DM2 Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 21. CONTROL DE DM2 Y TRATAMIENTO ANTIDIABETICO**

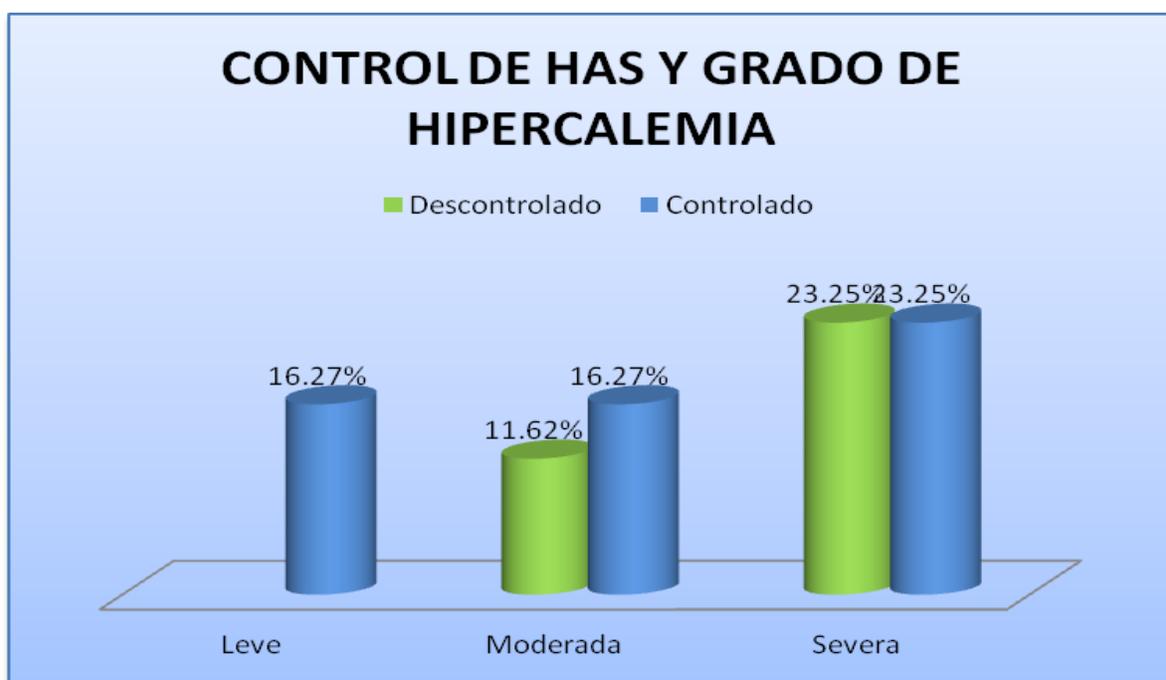
Control	TRATAMIENTO DE DM2						TOTAL	
	MEDIDAS HIGIENICO DIETETICAS		HIPOGLUCEMIANTES ORALES		HIPOGLUCEMIANTES ORALES/INSULINA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Controlada	0	0	1	1.04	5	5.20	6.	6.25
Descontrolada	10	10.41	80	83.3	0	0	90	93.75
Total	10	10.41	81	84.37	5	5.20	96	100



**GRAFICA 21. CONTROL DE DM2 Y TRATAMIENTO ANTIDIABETICO**

**TABLA 22. CONTROL DE HAS Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

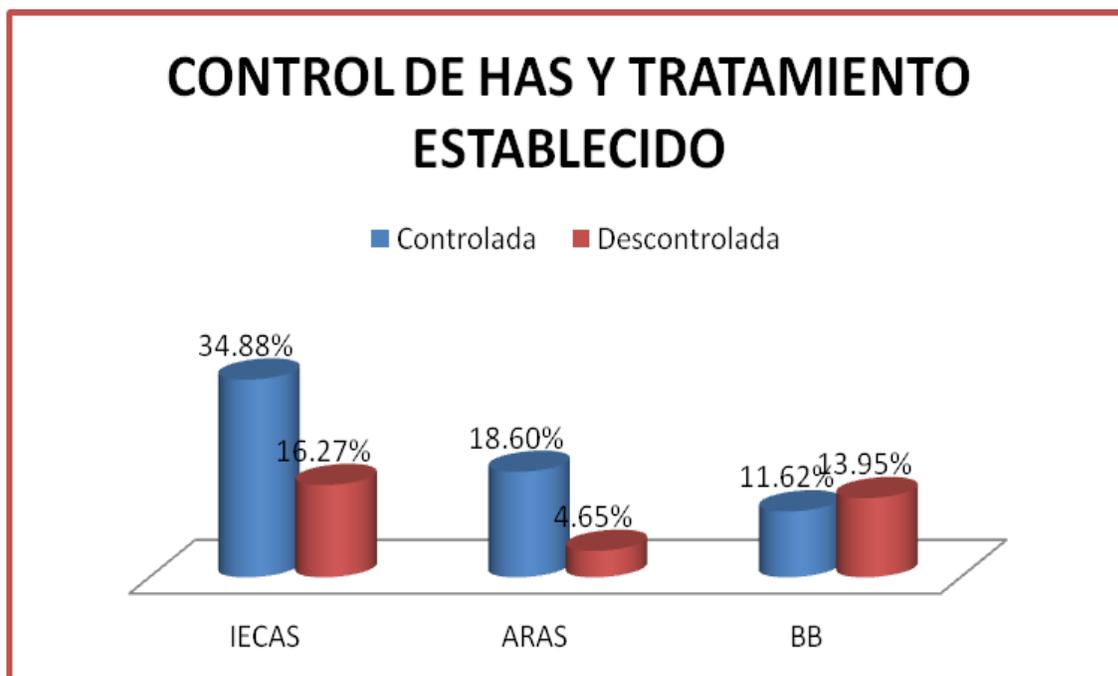
CONTROL HAS	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Descontrolado	0	0	5	11.62	10	23.25	15	34.88
Controlado	9	20.93	9	20.93	10	23.25	28	65.11
Total	9	20.93	14	32.55	20	46.51	43	100



**GRAFICA 22. CONTROL DE HAS Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 23. CONTROL DE HAS Y TRATAMIENTO ESTABLECIDO**

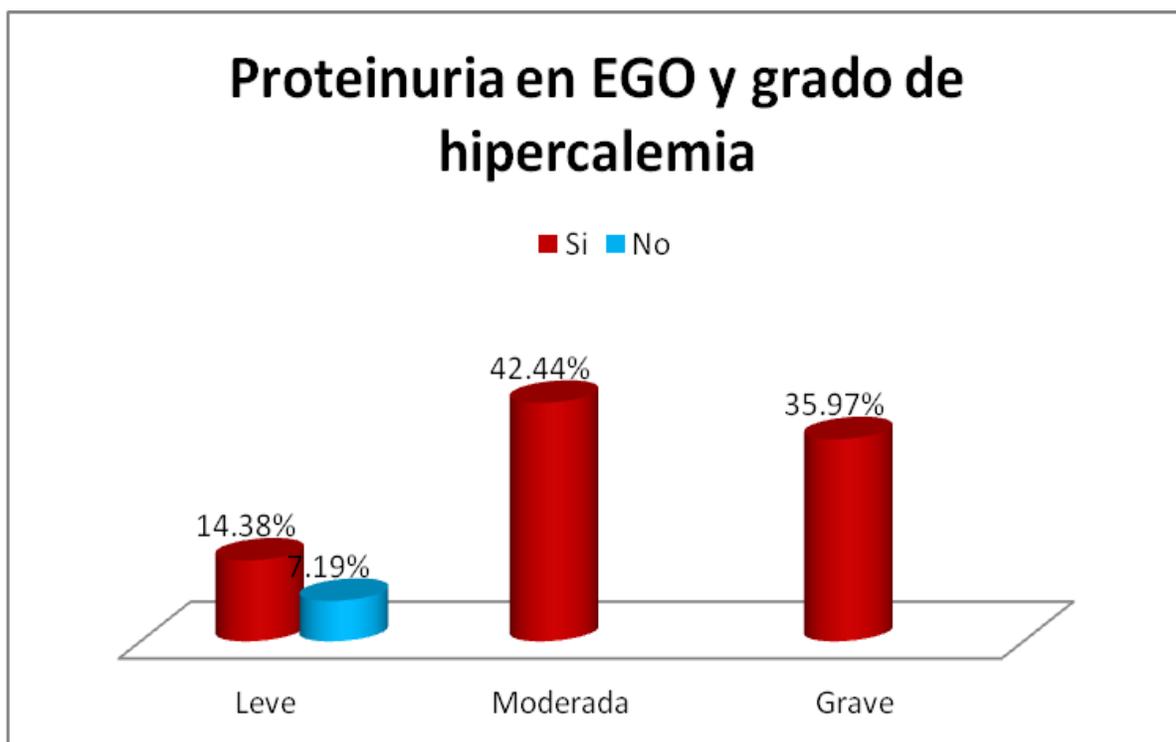
Control	TRATAMIENTO DE HAS						TOTAL	
	IECAS		ARAS		BB			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Controlada	15	34.88	8	18.60	5	11.62	28	65.11
Descontrolada	7	16.27	2	4.65	6	13.95	15	34.88
Total	22	51.16	10	23.25	11	25.58	43	100



**TABLA 23. CONTROL DE HAS Y TRATAMIENTO ESTABLECIDO**

**TABLA 24. PRESENCIA DE PROTEINURIA EN EGO Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

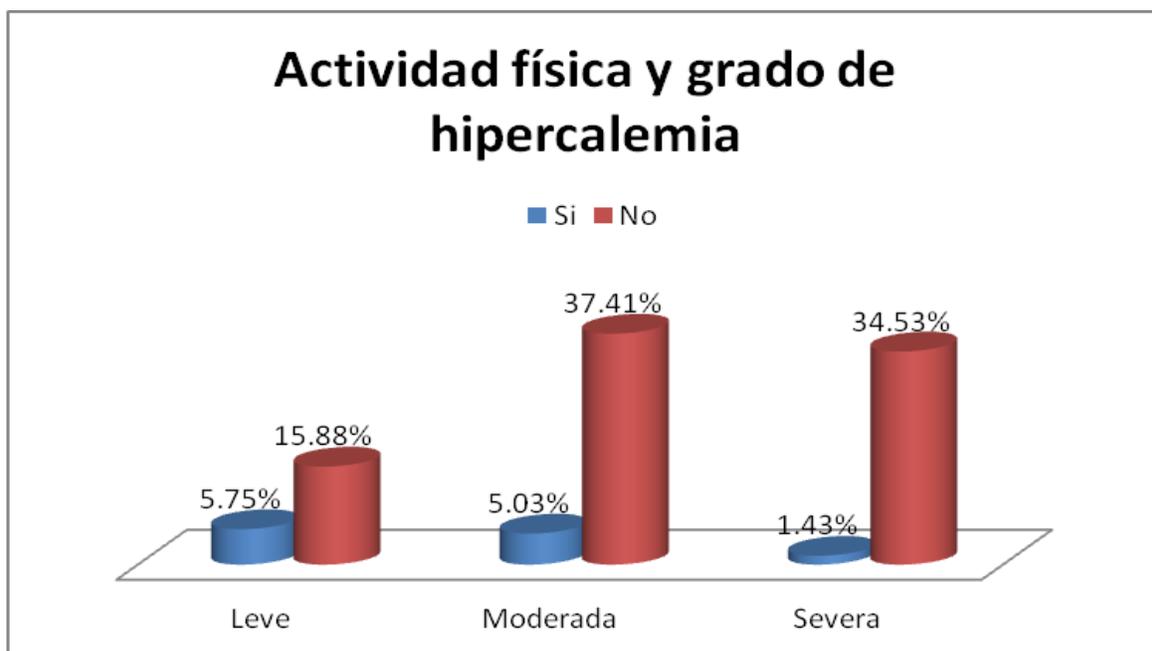
PROTEINURIA	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Si	20	14.38	59	42.44	50	35.97	129	92.80
No	10	7.19	0	0	0	0%	10	7.19
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA 24. PRESENCIA DE PROTEINURIA EN EGO Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 25. ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

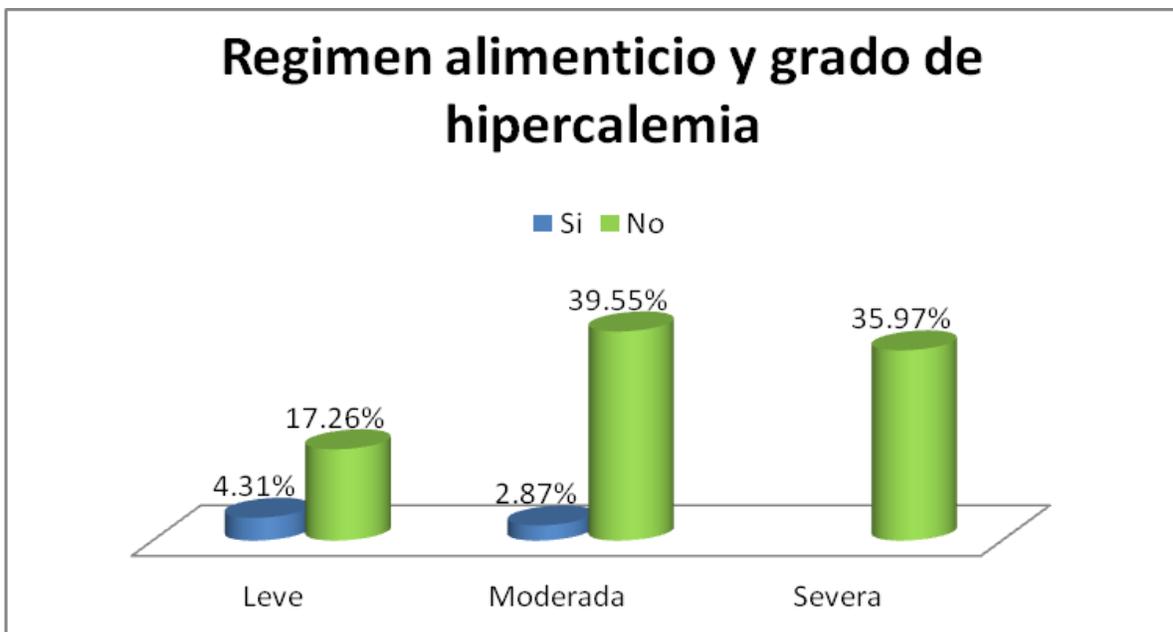
Actividad física	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Si	8	5.75	7	5.03	2	1.43	17	12.23
No	22	15.88	52	37.41	48	34.53	122	87.76
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA 25. ACTIVIDA FÍSICA Y GRADO DE HIPERCALEMIA**

**TABLA 26. PRESENCIA DE RÉGIMEN ALIMENTICIO Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

Régimen alimenticio	GRADO DE HIPERCALEMIA						TOTAL	
	LEVE		MODERADA		SEVERA			
	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%	FRECUENCIA	%
Si	6	4.31	4	2.87	0	0	10	12.23
No	24	17.26	55	39.55	50	35.97	129	87.76
Total	30	21.58	59	42.44	50	35.97	139	100



**GRAFICA. 26. PRESENCIA DE RÉGIMEN ALIMENTICIO Y EL GRADO DE HIPERCALEMIA**

## DISCUSIONES:

Soriano et al (2012) en su estudio, "Definición y clasificación de ERC". Encontró predominio en cuanto a sexo masculino con el 70% de los pacientes, en nuestro estudio, también obtuvimos un predominio en el sexo masculino pero en un 90%; se observó un porcentaje mayor, probablemente se deba a que existe una menor demanda de atención médica por parte del sexo masculino en primer nivel logrando un mayor descontrol de patologías, una incidencia incrementada de complicaciones y descontrol metabólico.

Koresh et al (2009). "Epidemiología de ERC en México". Reporta que la DM2 es la causa más común de enfermedad renal crónica y constituye más del 44 % por nuestra parte encontramos un 69% con DM2 por lo que se coincide con la literatura, ya que el estudio también se realizó en una población mexicana, nosotros obtuvimos una cifra más alta creemos sea debido a que la publicación es del año 2009, y que las cifras que nos reportan están subestimadas ya que cada año aumenta exponencialmente el número de pacientes con ERC.

Pat Piaskowski et al (2010). "Diálisis peritoneal ventajas sobre hemodiálisis", En este estudio manifiesta que el tratamiento sustitutivo de la función renal más utilizado es la diálisis peritoneal en un 65%, en relación a este dato nosotros encontramos un 63% en diálisis peritoneal por lo que el resultado es similar a la literatura ya que se ha observado que la diálisis peritoneal es una técnica con menor costo económico, se realiza en casa sin necesidad de soporte asistencial (enfermera-médico), mayor calidad de vida en comparación con la hemodiálisis. Además de lo anterior consideramos que no se cuenta con la infraestructura adecuada para dar atención con hemodiálisis a todos los pacientes con ERC, por lo que en la mayoría de las ocasiones la hemodiálisis solo se utiliza como tratamiento agudo, posteriormente con el cambio a diálisis peritoneal.

Dra. Venado et al (2007) "Insuficiencia renal". Analizaron que los pacientes tienen hipercalemia cuando la Tasa de Filtración Glomerular desciende a 10ml/mg (KDOQI 5) en un 98% de la población, por nuestra parte obtuvimos el 93.6% en KDOQI 5, la cifra es menor comparada con la literatura ya que se observó hipercalemia desde KDOQI 4, lo que nos orienta a que los pacientes están presentando complicaciones en estadios más tempranos, por el aumento de pacientes con síndrome metabólico, tabaquismo, alcoholismo, existencia de comorbilidades descontroladas los cuales son considerados como principales factores para deterioro de la función renal.

Carrillo et al (2013) "Autocuidado en los pacientes con ERC". Mostraron que el 70% de su población no contaban con un régimen dietético individualizado nosotros obtuvimos un 98.7%, se obtuvo un mayor porcentaje quizás sea debido al aumento de obesidad en nuestra población, ocupando actualmente el primer lugar de obesidad en el mundo ya que no se cuenta con hábitos alimenticios estrictos y la mayoría de la población no realiza actividad física. Por otra parte los pacientes solo siguen el régimen alimenticio por tiempos cortos, ya que no se encuentran concientizados de la importancia de la misma para el mantenimiento de la vida, la salud y el bienestar; además de no contar con el apoyo familiar, por lo que se dificulta el apego dietético del paciente ya que en casa se continúa consumiendo alimentos altos en grasa y carbohidratos.

Hemmingsen et al (2012), "Insulina versus hipoglucemiantes orales". Demostraron que en cuanto la progresión de diabetes tipo 2 (DM2) el 90% de pacientes tratados con hipoglucemiantes orales requerirán insulinización en algún momento de su vida. En su estudio se encontró que solo el 10% de la población tenían insulinización temprana. Por nuestra parte encontramos solo el 5% con insulina. Nuestro resultado fue una cifra menor quizás porque contamos con una muestra más pequeña de 139 pacientes y el estudio comparado fue de 5 603 pacientes. También puede ser debido al concepto que se tiene sobre el uso de insulina ya que en la actualidad aun no es aceptada, existen demasiados mitos sobre ella, sumándole la mayor probabilidad de eventos de hipoglucemia en comparación con los tratamientos orales, por lo que los pacientes deciden no aplicársela añadiendo que por parte de los médicos se enfatiza como un tratamiento de sanción. Conocemos que es un medicamento que se tiene que calcular en base a la función renal del paciente, y en muchas ocasiones sin conocimiento de la misma, añadiendo la falta de capacitación por los médicos de primer nivel de atención para dicho calculo, por lo que su prescripción está limitada.

SEN Guías españolas de ERC (2012).Hacen mención que el 90% de los pacientes con ERC en el examen general de orina, presentaban proteinuria, en nuestra población se analizo que el 98.7% tenían presencia de proteinuria, obteniendo un porcentaje mayor que el de la literatura, ya que nuestros pacientes se encontraban en estadios avanzados de ERC (KDOQI 4 y 5). Una limitante que tuvimos en nuestro estudio es la poca precisión en cuanto al grado de proteinuria ya que las guías recomiendan que se debe hacer una medición en orina de 24 hrs o realizar una relación albumina/creatinina en una muestra aleatoria la cual no se realizo.

Moreno et al (2012). "El ejercicio físico y el paciente renal crónico". En este estudio se observó que el 62% realizaban alguna actividad física, en cuanto a nuestro estudio solo 12% realizaba alguna actividad, se observa que nuestro porcentaje no coincide con la literatura, ya que en nuestra población no se cuenta con programas educativos eficaces y no hay fomento para realizar este habito como un modo de vida saludable y no simplemente con un propósito estético.

Sierra et al (2006) "Valoración preoperatoria en pacientes con ERC", encontraron que el 60% de los pacientes presentan calocitosis con cifras de potasio mayores de 6 mg/dl, en nuestro estudio obtuvimos calocitosis con cifras de 5.6 mg/dl en un paciente y con 6mg/dl mmol/L el 78% no concuerda con la literatura ya que nuestra población se encontraba en su mayoría con más de 5 años de evolución, fueron pacientes con más edad y se encontraban en fases terminales de ERC. Se observo una relación entre a mayor tiempo de padecer enfermedad renal crónica, se necesitan mayores cifras de potasio para producir calocitosis, una razón que encontramos en la literatura, es que los pacientes crean cierta tolerancia al potasio, conforme va evolucionando la enfermedad.

## CONCLUSIONES:

En el presente estudio se encontró que se puede desarrollar calocitosis en pacientes con ERC con cifras de potasio 5.6 mg/dl, dato muy importante ya que en la literatura se reporta dicha complicación con cifras superiores de 6 mg/ dl, razón que nos debe orientar a buscar intencionadamente datos de calocitosis en todos los pacientes con ERC recordando que esta complicación en su mayoría es asintomática y cardiotoxica, realizar continuamente valoraciones de electrolitos séricos acompañados con un electrocardiograma, los cuales son herramientas con las que contamos en las UMF.

Se observo que más de la mitad de nuestra población (66%) contaba con DM tipo 2, siendo la primera causa de nefropatía en nuestro país; teniendo en cuenta la transformación epidemiológica se espera que las cifras aumenten exponencialmente cada año, por lo que es importante planear medidas estratégicas para prevenir la nefropatía diabética.

En primer lugar identificar factores de riesgo para desarrollar ERC, pacientes con antecedentes heredofamiliares, pacientes con DM2, HAS, dislipidemia, habito tabáquico, obesidad, síndrome metabólico, infección de vías urinarias recurrentes; una vez identificados realizar monitorizaciones periódicas clínicamente y no olvidar la importancia de la presencia de proteinuria en EGO ya que en nuestro estudio se observo que 97.3% de nuestra población tenia proteinuria, considerada como un factor temprano de daño renal con el objetivo de realizar un diagnostico y tratamiento oportuno.

Con respecto al control de comorbilidades se encontró predominio de DM 2 descontrolada en un el 93%, esto nos habla de la relevancia de mantener a nuestros pacientes con un adecuado control metabólico, ya que se observo una relación entre descontrol y el riesgo de presentar calocitosis, encontrando que el 52% presento hipercalemia severa. Por lo que se tiene que concientizar a nuestra población sobre la importancia de control de comorbilidades, y por nuestra parte manejarlos con un tratamiento multidisciplinario.

Como base del tratamiento se debe incorporar a los pacientes dentro de programas educativos y grupos de autoayuda como estrategias para fomentar el autocuidado, creemos que en este abordaje se debe considerar la participación de la familia además del personal de salud. De acuerdo a el autocuidado de nuestra población los datos obtenidos reflejan que en un 87.76% no tienen un régimen alimentario individualizado y no realizan alguna actividad física, en este sentido se tiene un área de oportunidad como médicos familiares para conocer los regímenes alimentarios que se recomiendan para cada uno de nuestros pacientes de acuerdo al estadio de función renal en el que se encuentran, estableciendo en la primera consulta una dieta individualizada y no demorar la misma hasta la visita al servicio de nutrición, con el objetivo de brindar una atención de calidad en nuestra consulta médica.

En la mayoría de los casos, las personas con diabetes mellitus tipo 2 reciben terapia con insulina unos 10 o 15 años después de ser diagnosticada, cuando las complicaciones ya han aparecido, se ha demostrado que un tratamiento precoz con insulina no sólo mejora el control glucémico y reduce la aparición de complicaciones sino que también puede prevenir o retrasar la pérdida progresiva de la función renal, el médico de primer nivel debe introducir la insulina cuando la medicación oral aún tiene eficacia terapéutica, combinando ambas lo que permitirá alcanzar y sostener el objetivo de mantener la normoglucemia reduciendo de este modo la aparición de complicaciones.

En relación con los estadios de ERC encontramos 6.4% pacientes en KDOQI 4 y el 93% en KDOQI 5, información de relevancia ya que la calocitosis en la mayoría de los casos se encuentra cuando la TFG es menor de 10 ml/mg (KDOQI 5), encontrando en nuestro estudio su presencia en estadios menores, detectando que las complicaciones se están presentando tempranamente, incrementando el riesgo de la morbi-mortalidad y el número de hospitalizaciones en nuestros pacientes, recordando que un pilar importante como médico familiar es la administración se tiene que evitar que los pacientes saturen los servicios de urgencias, ya que los recursos médicos se están agotando y en un futuro no se podrá solventar su manejo.

Se cumplió nuestro objetivo ya que observamos cuales son las cifras de potasio con las que se puede desarrollar calocitosis considerada como una complicación de los pacientes con ERC que puede ser letal, se observo una fuerte correlación entre mal control de comorbilidades con la presencia de la misma, por lo que como médicos familiares jugamos un papel importante en poder evitar dichas complicaciones en vez de ver los servicios de segundo nivel saturados con pacientes complicados sin oportunidad de un tratamiento oportuno, por lo que urge una detección temprana de cualquier forma de daño renal, por lo que es importante una adecuada competencia clínica para enfrentar el problema en base a una capacitación medica continua.

Actualmente se observa cada vez más la mirada en la especialidad de medicina familiar, ya que su enfoque es primordialmente de prevención de enfermedades, diagnóstico y tratamiento oportuno, al mismo tiempo evitar complicaciones, también somos considerados como una parte importante en la disminución de los costos sanitarios.

## BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez G, Rodríguez I. Definición de enfermedad renal crónica y tratamiento. *Rev. Med IMSS* 2007; 42(2):97-102.
2. Levey A, Eckardt K, Tsukamoto Y. Definition and classification of chronic kidney disease. *Kidney Int* 2005; 67: 2089-2100.
3. Lassnigg A, Schmidlin D, Mouhieddine M. Minimal changes of serum creatinina predict prognosis. *J Am Soc Nephrol* 2006;15:1597–1605.
4. Kurokawa K, Nangaku M, Saito A. Current issues and future perspectives of chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol* 2002; 13: 53-56.
5. Soriano C. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. *Rev. Med IMSS* 2004; 24: 27-34.
6. Levey A, Atkins R, Coresh J. Chronic kidney disease as a global public health problem: approaches and initiatives. *Kidney Int* 2007; 72: 247-259.
7. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39:S1–S266.
8. Howey J, Lower R. Chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol* 2008; 16:1886–1903.
9. Álvarez C, Castañeda A, Arreola P. Fisiopatología en la enfermedad renal crónica. *Rev. Med IMSS* 2010; 67: 50-60.
10. Peterson A, Adler B, Burkart J, Greene T, Heber P. Blood pressure control, proteinuria, and the progression of renal disease. *Ann Intern Med* 2009; 123: 754-62.
11. Burkart J, Greene T, Heber T. Modification of diet in renal disease Study. *Ann Intern Med* 2005; 123: 754-62.
12. Chertow G, Burdick E, Honour M. Acute kidney injury, mortality, length of stay, and costs in hospitalized patients. *J Am Soc Nephrol* 2008; 16:3365–3370.
13. Eknoyan G. Chronic kidney disease definition and classification: the quest for refinements. *Kidney Int* 2007; 72: 1183-1185.
14. K/DOQI Clinical practice guidelines for chronic kidney. Definition and classification of stages of chronic kidney disease. *Am J Kidney* 2002; 39: 46-75.
15. Ratkovic J, Gusic C. The role of arterial hypertension in progression of renal failure. *Kidney Int* 2006; 72: 156-167.
16. European Society of Hypertension- European Society of Cardiology guidelines for the management of arterial hypertension. *J Hypertens* 2008; 21:11-53
17. Sociedad española de nefrología. Pacientes con enfermedad renal crónica. *Med J Aust.* 2012; (34): 1 -14.
18. Soriano S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. *Rev. Nefrología* 2008; 24: 27-34.
19. Mahoney BA, Smith WA, Lo DS, Tsoi K, Tonelli M, Clase CM. Emergency interventions for hyperkalaemia. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2008.
20. Bandyopadhyay S, Banerjee S. Severe hyperkalaemia with normal electrocardiogram. *Int .J. Clin .Pract.* 2009; 55(7):486-487.
21. Sood MM, Sood AR, Richardson R. Emergency management and commonly encountered outpatient scenarios in patients with hyperkalemia. *Clin.Proc.* 2007; 82(12):1553-1561.
22. Rastegar A, Soleimani M. Hypokalaemia and hyperkalaemia. *Postgrad.Med.J.* 2006; 77(914):759-764.
23. Carvalhana V, Burry L, Lapinsky SE. Management of severe hyperkalemia without hemodialysis: case report and literature review. *J.Crit.Care* 2008; 21(4):316-321.
24. William J. Brady. Department of Medicine. University of Virginia. Medical Center, Charlottesville, EEUU Emergency 210, 22.152

# ANEXOS

## ANEXO 1

<b>Factores de riesgo para ERC</b>
Historia familiar de ERC
Dm tipo 2
HAS
Enfermedades autoinmunes
Episodios previos de falla renal aguda
Glomeruloesclerosis
Uropatía obstructiva

## ANEXO 2

<b>DIAGNOSTICO DE DAÑO RENAL</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Situaciones consideradas como daño renal para diagnóstico de ERC</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Daño renal</b></li><li>• <b>Diagnóstico directo</b></li><li>• <b>Alteraciones histopatológicas de daño renal</b></li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Daño renal diagnóstico indirecto</b></li><li>• <b>Albuminuria o proteinuria persistente</b></li><li>• <b>Alteraciones del sedimento urinario</b></li><li>• <b>Alteraciones en pruebas de imagen</b></li></ul>
<p><b>Para que un marcador de daño renal establezca en diagnóstico de ERC debe permitir por más de 3 meses.</b></p>

### ANEXO 3

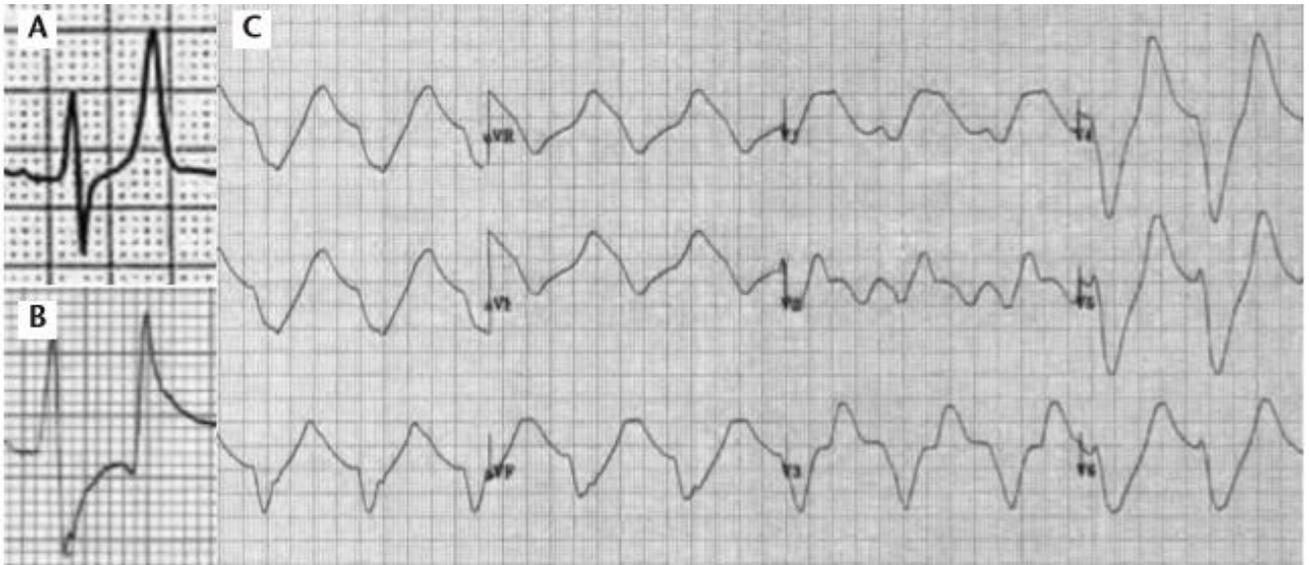
KDOQI	TFG ml/min
1	Mayor a 90
2	60-89
3	30-59
4	16-29
5	Menos de 15

### ANEXO 4

HEMATOLOGÍA Y METABOLISMO	PRODUCTO DEL METABOLISMO PROTEICO	IONES	ANÁLISIS DE ORINA
Anemia normocítica normocromica	Aumento de creatinina, cuando la función renal disminuye el 50%.	Potasio normal hasta fases avanzadas de la ERC.	Poliuria, oliguria, según etiología.
Déficit de eritropoyetina	Creatinina y urea relacionada con la dieta, metabolismo proteico y diuresis	Hipocalcemia o normocalcemia	Isostenuria (baja densidad de orina)
Déficit de hierro		Hiperfosforemia	Proteinuria variable
Alteraciones lipídica		Hipomagnasemia	Sedimento variable

## ANEXO 5

### MANIFESTACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS



**Figura 1.** A. Onda T prominente. B. Complejo QRS ensanchado con onda T prominente. C. Ritmo sinoventricular con ritmo lento/regular, ausencia de onda P, y marcado complejo QRS ensanchado en configuración de onda sinusoidal.

### CAMBIOS ELECTROCARDIOGRÁFICOS





## ANEXO 6 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN REGIONAL CENTRO  
DELEGACIÓN No. 3 SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA/UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 8  
DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO

### EVALUACIÓN DE CIFRAS DE POTASIO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA QUE PRESENTAN CALOCITOSIS EN EL HGZ/UMF 8 "DR. GILBERTO FLORES IZQUIERDO"

ETAPAS	MAR 2013	ABR 2013	MAY 2013	JUN 2013	JUL 2013	AGO 2013	SEP 2013	OCT 2013	NOV 2013	DIC 2013	ENE 2013	FEB 2014
ELECCION DEL TEMA	X											
MARCO TEORICO	X											
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	X											
JUSTIFICACION	X											
OBJETIVOS	X											
HIPOTESIS	X											
MATERIALES Y METODOS		X										
VARIABLES		X										
INSTRUMENTOS DE RECOLECCION		X										
METODO DE RECOLECCION		X										
MANIOBRAS PARA EVITAR Y CONTROLAR SESGOS		X										
PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS		X										
CRONOGRAMAS		X										
RECURSOS HUMANOS		X										
MATERIALES FISICOS Y FINANCIAMIENTO		X										
CONSIDERACIONES ETICAS		X										
BIBLIOGRAFIA		X										
ETAPA EJECUCION PROYECTO		X										
RECOLECCION DE DATOS		X	X	X	X	X						
ALMACENAMIENTO DE DATOS							X					
ANALISIS DE DATOS							X					
DESCRIPCION DE DATOS							X					
DISCUSION DE DATOS							X					
CONCLUSIONES DEL ESTUDIO							X	X				
INTEGRACION Y REVISION FINAL									X			
REPORTE FINAL										X		
AUTORIZACIONES										X		
IMPRESIÓN DEL TRABAJO											X	
PUBLICACION												X

**ELABORÓ: DRA. JURADO IBARRA ANA GABRIELA**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Evaluación de cifras de potasio en pacientes con ERC que presentan calocitosis en el servicio de urgencias del HGZ/UMF 8 "Dr. Gilberto Flores Izquierdo".						
Patrocinador externo (si aplica):							
Lugar y fecha:	Urgencias del H.G.Z. / U.M.F. 8, "Dr. Gilberto Flores Izquierdo". Enero 2013 – Agosto 2013						
Número de registro:							
Justificación y objetivo del estudio:	La ERC, es considerada como una enfermedad catastrófica por el sufrimiento humano que provoca en los pacientes y en la familia, por el riesgo incrementado de complicaciones médicas, hospitalizaciones, mortalidad y por la importante repercusión económica a nivel individual y social. Una de complicaciones más frecuentes y letales en nuestro servicio de urgencias es la elevación de cifras de potasio en sangre, que desarrollan calocitosis, por lo que es importante detectar la calemia y la toma oportuna de un ECG, ya que podemos evitar su desarrollo y disminuir el riesgo de arritmias cardiacas letales en nuestros pacientes. Objetivo: Evaluar cifras de potasio en pacientes con ERC que presentan calocitosis en el servicio de urgencias del HGZ/UMF# 8. "Dr. Gilberto Flores Izquierdo".						
Procedimientos:	Se aplicara cuestionario, tomando datos procedentes de paciente y/o familiar así como resultados de estudios de laboratorio y gabinete del expediente clínico.						
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno. No se identificarán ni se trataron aspectos sensitivos de la conducta de los pacientes. El presente es un estudio descriptivo.						
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Optimizar la atención médica en los servicios hospitalarios de urgencias.						
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	No aplica.						
Participación o retiro:	El paciente tendrá plena libertad de decidir su participación o retiro en cualquier momento durante la realización del cuestionario.						
Privacidad y confidencialidad:	Prevalecerá el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.						
En caso de colección de material biológico(si aplica):	<table border="1"><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>No autoriza que se tome la muestra.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.</td></tr><tr><td><input type="checkbox"/></td><td>Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.</td></tr></table>	<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.	<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.						
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.						
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes(si aplica):							
Beneficios al término del estudio:	Optimización de los recursos hospitalarios y su empleo en otras áreas críticas						
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:							
Investigador Responsable:	Dr. Espinoza Anrubio Gilberto						
Colaboradores:	Dra. Jurado Ibarra Ana/Dr. Vilchis Chaparro Eduardo						
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720.Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>							

Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

## ANEXO 8

<b>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN</b>	
<b>Cuestionario1:</b>	<b><u>HGZ/UMF #8</u></b>
<b>Nombre del paciente:</b>	
<b>Edad:</b>	
<b>Sexo:</b>	
<b>Estado civil:</b>	
<b>Años de portar ERC:</b>	
<b>Comorbilidades DM2-HAS</b>	
<b>Tratamiento para DM2:</b>	
<b>Tratamiento para HAS:</b>	
<b>¿Cuenta con tratamiento sustitutivo de la función renal?:</b>	
<b>Recibe atención médica en el servicio de nefrología de esta unidad</b>	
<b>¿Realiza alguna actividad física?</b>	
<b>¿Cuenta con régimen alimenticio específico?</b>	
<b>Motivo de consulta a urgencias</b>	

## ANEXO 9

<b>INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN</b>	
<b>Cuestionario 2:</b>	
<b>Cifras de potasio:</b>	
<b>Glucosa sérica:</b>	
<b>¿Cuál es su TA?</b>	
<b>¿Existe proteinuria en EGO?</b>	
<b>Clasificación de KDOQUI</b>	