



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ

HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE VERACRUZ

SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN



## TÍTULO

**“FRECUENCIA DE ARRITMIAS CARDÍACAS EN PACIENTES CON SÍNDROME URÉMICO QUE INICIAN DIÁLISIS PERITONEAL EN EL HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE VERACRUZ”.**

Para obtener el título de especialista en:  
MEDICINA INTERNA

Presenta

DIANA ARLETT HERRERA MADRID

Directores de Tesis

DR. SANDRO FABRICIO ÁVILA PARDO  
DR. RICARDO JORGE REMES RUÍZ

Asesor Metodológico

M.C.E. MARIA ANTONIA HERNÁNDEZ MANZANARES

Veracruz, Ver. 2015

“TÍTULO”

“FRECUENCIA DE ARRITMIAS CARDIACAS EN PACIENTES CON SÍNDROME URÉMICO QUE INICIAN DIÁLISIS PERITONEAL EN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE VERACRUZ.”

**NOMBRE DEL INVESTIGADOR:**

**DIANA ARLETT HERRERA MADRID**

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL DIRECTOR DEL PROYECTO**

**DR. SANDRO ÁVILA PARDO**

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**DR. RICARDO REMES RUIZ**

**FIRMA** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL ASESOR METODOLÓGICO**

**M.C.E.MARIA ANTONIA HERNÁNDEZ MANZANARES** **FIRMA:** \_\_\_\_\_

**NOMBRE DEL JEFE DE SERVICIO**

**DR. RICARDO REMES RUIZ**

**FIRMA:** \_\_\_\_\_

**SUBDIRECTORA DE DEPARTAMENTO DE  
EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN**

**DIRECTOR GENERAL EJECUTIVO**

\_\_\_\_\_  
**DRA. AMPARO SAUCEDO AMEZCUA**

\_\_\_\_\_  
**DR. HUGO ZARATE AMEZCUA**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco con el corazón a mis padres y hermana que han sido mi mayor orgullo y fuente de inspiración

A mis abuelos que siempre me llenaron de cariño y afecto y que sus consejos los llevo conmigo.

A todos mis compañeros y amigos que han hecho que sea más agradable y alegre este recorrido y que además me han aportado enseñanzas.

A todos mis maestros que me han formado y enseñado lo que es la medicina desde todos sus aspectos y puntos de vista.

“FRECUENCIA DE ARRITMIAS CARDÍACAS EN PACIENTES CON SÍNDROME URÉMICO QUE INICIAN DIÁLISIS PERITONEAL EN HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE VERACRUZ”.

RESUMEN

**Introducción:** Las principales causas de muerte en los pacientes con reemplazo de la función renal son cardiovasculares: causas isquémicas, arritmias cardíacas y muerte súbita.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de arritmias cardíacas en pacientes con síndrome urémico que inician diálisis peritoneal.

**Material y métodos:** Estudio descriptivo prospectivo, transversal, Hospital de Alta Especialidad Veracruz periodo abril a julio del 2014, se incluyeron pacientes mayores de 16 años, con síndrome urémico e inicio de diálisis peritoneal. Se colocó el Holter por 24 horas, se determinó tipo y frecuencia de las arritmias; los resultados analizados por un cardiólogo experto, se midieron los niveles séricos de urea, creatinina, calcio, potasio, fósforo, bicarbonato y hematocrito, se vaciaron los datos en una base de Excel se analizaron con medidas de tendencia central para variables numéricas y proporciones para cualitativas; a través del sistema SPSS 22.

**Resultados:** Se incluyeron 30 pacientes 17(57%) masculino, 13(43%) femenino, edad promedio 45 de  $\pm$  18 años, 16(54%) enfermedad renal de causa no determinada, 5(17%) DM2, 3(10%) HTA 3(10%) otros. Promedio urea 320 mg/dl, el 22(73%) hipocalcemia, 12(40%) hiperkalemia, 22 (73%) hiperfosfatemia. Tipo de Arritmias 12(40%) taquicardia sinusal, 6(20%) extrasístoles supraventriculares, 3(10%) bradicardia sinusal, 2(7%) extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular 1(3%) taquicardia sinusal asociada a extrasístoles supraventriculares, 1(3%) taquicardia sinusal y extrasístoles ventriculares.

**Conclusión:** Se comprobó la hipótesis de investigación si existe una alta frecuencia de arritmias cardíacas en pacientes con síndrome urémico que inician diálisis peritoneal. Es preciso monitorizar a estos pacientes dentro del protocolo de manejo e iniciar diálisis peritoneal como tratamiento definitivo

**Palabras clave:** arritmias cardíacas, síndrome urémico, diálisis peritoneal.

## ABSTRACT

**Introduction:** The main causes of death in patients with renal replacement function are cardiovascular: ischemic causes, cardiac arrhythmias, and sudden death.

**Objective:** To determine the frequency of cardiac arrhythmias in patients with uremic syndrome initiating peritoneal dialysis.

**Material and methods:** It is a prospective, transversal and descriptive study from High Specialty Hospital Veracruz from April to July 2014 patients older than 16 years were included, with uremic syndrome and starting peritoneal dialysis. Holter was placed for 24 hours, and the type and frequency of arrhythmias was observed; the results were analyzed by an experienced cardiologist, serum urea, creatinine, calcium, potassium, phosphorus, bicarbonate and hematocrit, data was cleared in an Excel database and analyzed with measures of central tendency for numeric variables and proportions for qualitative; using SPSS 22 system.

**Results:** 30 patients, 17 (57%) male, 13 (43%) female, mean age  $45 \pm 18$  years of 16 (54%) kidney disease of undetermined cause, 5 (17%) DM2, 3 (10 were included %) hypertension 3 (10%) others. Urea average 320 mg / dL, 22 (73%) hypocalcemia, 12 (40%) hyperkalemia, 22 (73%) hyperphosphatemia. Arrhythmias type 12 (41%), sinus tachycardia, 5(18%) premature supraventricular, 3 (10%) sinus bradycardia, 2 (7%) sinus tachycardia and supraventricular extrasystoles, 2 (7%) and ventricular premature ventricular tachycardia 1 (3%) sinus tachycardia and ventricular premature.

**Conclusion:** the research hypothesis was checked whether there is a high frequency of cardiac arrhythmias in patients with uremic syndrome initiating peritoneal dialysis.

**Keywords:** cardiac arrhythmias, uremic syndrome, peritoneal dialysis.

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>6</b>
<b>ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS</b>	<b>7</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>14</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>17</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSIÓN</b>	<b>20</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>2</b>

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a los sistemas de salud en México la insuficiencia renal crónica terminal es un problema de salud pública, no solo por los altos costos en salud, si no por el desgaste físico y emocional de muchas familias.

Lo que nos lleva a tratar de mejorar la calidad de vida de estos pacientes los cuales se vuelven una población vulnerable, siendo las causas cardiacas las principales contribuyentes a la morbilidad y mortalidad de los pacientes en estadio final de la función renal en sustitución con diálisis peritoneal.

De acuerdo con el registro latinoamericano de diálisis en México, la tasa de pacientes tratados con diálisis peritoneal, es una de las más altas en todo América Latina, de ahí la cuestión de saber cuál es la frecuencia de arritmias cardiacas en estos pacientes, los cuales presentan un sin número de alteraciones bioquímicas haciéndolos blanco fácil para la generación de arritmias cardiacas y muerte súbita.

A pesar de que los reportes son mayores en pacientes en hemodiálisis por los cambios iónicos y de agua más rápidos, no se ha realizado un estudio en pacientes que inician diálisis peritoneal y que presentan alteraciones bioquímicas severas, este estudio se llevará a cabo en pacientes con inicio de diálisis peritoneal, como único tratamiento inicial de sustitución de la función renal que se les ofrece en esta institución hospitalaria.

## ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

La insuficiencia renal es una enfermedad catastrófica a nivel mundial, se estima que existen actualmente dos millones de personas con Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT) y que en la presente década se requerirá más de un billón de dólares para su tratamiento. El elevado costo del tratamiento de la ERCT representará un importante reto para los sistemas de salud, en especial los de los países en desarrollo como el nuestro. En México no existe un registro nacional de pacientes con enfermedad renal crónica que nos permita conocer con precisión la magnitud del problema y el grado en que los afectados se benefician del tratamiento recibido. Se asume de acuerdo a una estimación indirecta de las desigualdades actuales y futuras en la frecuencia de la enfermedad renal crónica terminal en México indica que la incidencia es en promedio de 400/millón habitantes, el doble de la observada en Estados Unidos, dada la menor detección y tratamiento oportuno del daño renal asociado con padecimientos como la diabetes e hipertensión existentes en nuestro país. En 2005, las estadísticas de mortalidad mostraron que la ERCT fue, por sí misma, la décima causa de muerte a nivel nacional, dando origen a más de 10 mil fallecimientos. Además, los resultados del presente estudio permitieron estimar que alrededor de 60 mil personas más mueren cada año por esta enfermedad aunque otra condición sea registrada como la principal causa de muerte. El problema de la ERCT ya posee dimensiones alarmantes y las proyecciones elaboradas por la UNAM, INER, INP apuntan a que el número de casos de ERCT continuará en aumento: si las condiciones actuales persisten, para el año 2025 habrá aproximadamente 212 mil casos y se registrarán 160 mil muertes relacionadas a dicha enfermedad, Al modelar los datos provenientes de distintas fuentes, se estimó que en nuestro país existen hoy más de 129 mil pacientes con ERCT que requieren, una terapia de sustitución renal inmediata. Reportan que la mitad de estos pacientes, es decir, alrededor de 60 mil, reciben alguna forma de tratamiento<sup>1</sup>

Las enfermedades cardiovasculares son uno de los problemas clínicos más frecuentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica, sobre todo los que están en fase más avanzada o en terapia de sustitución renal, alrededor del 45% de las muertes de pacientes en diálisis, tienen una causa cardiológica. De



acuerdo con el registro latinoamericano de diálisis en México, la tasa de pacientes tratados con diálisis peritoneal, es una de las más altas; en el año 2007 Cueto, et al., reportaron una incidencia de 377/millón de habitantes en tratamiento sustitutivo de la función renal. La relación entre insuficiencia renal crónica y enfermedad cardiovascular es patente y creciente, conforme evoluciona el deterioro de la función renal, hasta el punto que la mortalidad, cardiovascular de los pacientes en diálisis es 500 veces superior al de la población con función renal normal.<sup>2</sup>

El incremento de morbilidad y mortalidad cardíaca está bien documentada en enfermedad renal crónica, la muerte cardíaca súbita acontece en una tercera parte del total de la mortalidad de los pacientes en diálisis, la cual podría ser en parte debido a la disfunción del sistema nervioso autonómico y al aumento de la actividad simpática. La variabilidad de la frecuencia cardíaca es una medición no invasiva de la función autonómica que refleja paso a paso la variabilidad en la frecuencia cardíaca. La mejor evaluación, es un estudio electrocardiográfico continuo durante 24 hrs.<sup>3,4.</sup>

Las nefropatías crónicas son enfermedades con diversos procesos fisiopatológicos que se acompañan de anormalidades de la función normal, y deterioro progresivo de la tasa de filtración glomerular. El termino insuficiencia renal crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas. El termino nefropatía terminal representa una etapa de la enfermedad renal crónica en la cual se acumulan toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente originando el síndrome urémico, esta situación culmina con la muerte, salvo que por alguna terapia de se eliminen las toxinas<sup>5</sup>

El síndrome urémico puede definirse como el deterioro bioquímico o fisiológico en conjunto con la progresión de la enfermedad renal, resultando en una sintomatología compleja y variable. Los compuestos que se acumulan en plasma y tejidos durante el desarrollo de estadio terminal de enfermedad renal, directa o indirectamente. La generación de radicales libres inducidos por urea que contribuyen al daño renal por estrés oxidativo. El daño oxidativo contribuye a patogénesis de una amplia variedad de enfermedades: aterosclerosis,

isquemia- reperfusión, cambios celulares asociados a la edad, carcinogénesis. Los factores que contribuyen al síndrome urémico incluyen acidosis metabólica, sobrecarga de líquidos, acumulación de productos finales del catabolismo de proteínas, desnutrición, desequilibrios hormonales, pero particularmente solutos de retención urémica o toxinas urémicas. La creatinina (precursor de metilguanidina) bloquea los canales de cloro, reduce la contractilidad de miocitos cultivados.<sup>6</sup>

Incluso en pacientes con enfermedad renal crónica de leve a moderada (ERC), la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe) está inversamente correlacionada con el desarrollo de la enfermedad cardiovascular y la mortalidad. Keith et al. Demostró que en los pacientes con ERC, la muerte ocurrió incluso antes de que los pacientes tuvieran la oportunidad de recibir la terapia de reemplazo renal. Por lo tanto, la prevención de la enfermedad cardiovascular (ECV) es crítica para los pacientes con disfunción renal. Factores tradicionales de riesgo , la edad , la diabetes y la hipertensión , así como los factores de riesgo no tradicionales, tales como toxinas urémicas , anemia y anormalidades Ca / P, juegan un papel central en la patogénesis de la aterosclerosis en pacientes con enfermedad renal. A pesar de los avances en los enfoques terapéuticos para las complicaciones renales, como la anemia el desequilibrio Ca / P, las estrategias terapéuticas destinadas a reducir los montos y efectos de las toxinas urémicas son insuficientes. En 2012, el Grupo de Trabajo Europeo de Toxinas urémicas (EUTOX) enlisto al menos 88 solutos de retención urémica. Las toxinas urémicas se dividen en tres grandes grupos: compuestos solubles en agua de bajo peso molecular, compuestos unidos a proteínas y compuestos de gran peso molecular. Estudios anteriores han sugerido que estas toxinas están asociadas con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares y la muerte en los individuos con disfunción renal.<sup>7</sup>

La diálisis peritoneal es un método de tratamiento renal sustitutivo que utilizan aproximadamente 120, 000 pacientes en todo el mundo. La diálisis peritoneal supone el transporte de solutos y agua a través de una membrana que separa 2 compartimentos líquidos, estos dos compartimentos son a) la sangre y los capilares peritoneales, b) la solución de diálisis dentro de la cavidad peritoneal

que contiene típicamente sodio, cloro, lactato o bicarbonato y que proporciona hiperosmolaridad con la inclusión de una concentración alta de glucosa. A través de 3 tipos de transporte (difusión, ultrafiltración y absorción), la cantidad de diálisis alcanzada y la cantidad de líquido eliminado dependen del volumen de la solución de diálisis perfundido, (llamado intercambio), de la frecuencia con que se realice el intercambio de la solución de diálisis y de la concentración del agente osmótico presente en la solución.<sup>8</sup>

Los desórdenes en los electrolitos pueden alterar los cambios iónicos cardiacos y dependiendo de los cambios pueden promover efectos proarrítmicos, en este caso tratando sobre las anomalías del potasio que es el catión intracelular más abundante, la hiperkalemia, afecta al 8% de los pacientes hospitalizados, principalmente en los que tienen compromiso de la función renal, las manifestaciones de hiperkalemia en el EKG, dependen de los niveles séricos de potasio, de 5.5 a 7 mmol/L K con ondas T picudas con base estrecha, con más de 10mmol/L puede presentarse para sinusal, marcado retraso de la conducción intraventricular, taquicardia ventricular y fibrilación ventricular. Las anomalías aisladas de calcio extracelular producen significativos efectos electrofisiológicos, solo cuando se van a los extremos en cualquier dirección. La hipocalcemia frecuentemente vista en los pacientes con insuficiencia renal crónica, lo cual resulta en prolongación del ST. El magnesio es el segundo catión intracelular más abundante, la significancia de los desórdenes del magnesio son controversiales particularmente por la frecuente asociación de otras anomalías electrolíticas.<sup>9</sup>

Los pacientes que inician diálisis presentan una alta prevalencia de bloqueos de rama cuando se les compara con grupos de población general, de edad similar. Esta prevalencia probablemente sea atribuible, a una confluencia de factores, tal y como se ha mencionado respecto a otras manifestaciones clínicas de la enfermedad cardiovascular, entre estos factores se debe destacar los que han mostrado su relación con los defectos de conducción interventriculares en la población general, y están presentes en un alto porcentaje de este grupo de pacientes, como la hipertensión arterial, la hipertrofia ventricular izquierda, y las calcificaciones. El bloqueo de rama en un

paciente que inicia diálisis se debe considerar un hallazgo de mal pronóstico, particularmente si el defecto de conducción es un bloqueo de rama izquierda.<sup>10</sup>

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, efectuado entre agosto de 2010 y junio 2011, en el Hospital General de Zona 194 del IMSS, donde se midieron las concentraciones de electrolitos y creatinina y se relacionaron con las alteraciones electrocardiográficas encontradas en 75 pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria. La principal alteración electrocardiográfica que encontraron en los pacientes en diálisis peritoneal fue la hipertrofia ventricular izquierda. Las alteraciones hidroelectrolíticas más conocidas en pacientes con insuficiencia renal crónica son las inherentes al potasio, elemento con alta importancia en la segunda fase del potencial de acción cardiaco que muestra cambios electrocardiográficos de la onda T en el segmento PR y la onda P, además de mostrar datos de bloqueos auriculoventriculares, bloqueos de rama derecha e izquierda de reciente aparición, taquicardia ventricular y fibrilación ventricular. Las arritmias ventriculares, una de las principales causas de muerte en la enfermedad renal en etapa terminal están determinadas por la prolongación del intervalo QT, corregido que se considera uno de los factores predictivos de arritmia ventricular.<sup>11</sup>

Se realizó un estudio en Sao Paulo en junio de 2011 con pacientes mayores de 18 años, en hemodiálisis, se les realizó electrocardiograma de 12 derivaciones, se recolectaron resultados de calcio, fosforo potasio y hemoglobina, 179 pacientes fueron incluidos en el estudio, aproximadamente el 50% de los pacientes tuvieron al menos 1 disturbio de la conducción eléctrica, aproximadamente el 50% de todos los pacientes tuvieron prolongación del QT, y un significativo incremento en la frecuencia de hipertrofia ventricular izquierda, cambios del ritmo cardiaco y bloqueos de rama.<sup>12</sup>

La Fibrilación Auricular (FA) es la arritmia más común en la práctica clínica y contribuye de manera significativa a la morbilidad y mortalidad cardiacas. En sujetos con enfermedad renal crónica terminal la prevalencia de FA es aún mayor, en esta población la enfermedad cardiaca urémica representa la causa más frecuente de muerte y del remodelado estructural de los cambios cardiacos, caracterizado por dilatación y crecimiento de la matriz fibrosa.<sup>13,14</sup>

El diagnóstico y el tratamiento de la taquicardia de complejos anchos a menudo resultan difícil, se hace la presentación de esta en un paciente en diálisis a causa de hiperkalemia, en la cual el pronto tratamiento con gluconato de calcio y hemodiálisis revirtió esta condición la cual amenaza la vida del paciente. La hiperkalemia debe ser considerada como un diagnóstico diferencial en la taquicardia de complejos anchos en pacientes con riesgo. La hiperkalemia constituye una emergencia médica, primeramente debido a sus efectos sobre el corazón. Las arritmias cardíacas asociadas con hiperkalemia incluyen taquicardia sinusal, paro sinusal, ritmos idioventriculares, taquicardia ventricular, fibrilación y asistolia. El escenario clínico habitual es la presencia de bradicardia con hiperkalemia.<sup>15</sup>

La mortalidad anual de los pacientes en diálisis de Estados Unidos supera el 20% y > 40% de estas muertes son secundarias a causas cardíacas. Más del 60% de todas las muertes cardíacas en los pacientes en diálisis son atribuibles a muerte súbita o arritmias cardíacas. Muchos factores son operativos probables en la mediación del alto riesgo cardíaco visto en pacientes en diálisis, e incluyen factores relacionados con enfermedades subyacentes (hipertensión, diabetes mellitus) y la uremia (fibrosis miocárdica). En los pacientes tratados con hemodiálisis (HD), el intervalo de interdiálisis largo y el aturdimiento miocárdico inducido por el procedimiento de alta definición, posiblemente, pueden ser factores contribuyentes adicionales. A diferencia de HD, la diálisis peritoneal (DP) es una terapia continua y no induce aturdimiento miocárdico. Sin embargo, la incidencia de muertes cardíacas, incluyendo muerte cardíaca súbita, es similar en los pacientes con DP con los pacientes tratados con HD. Este estudio probó la hipótesis de que las alteraciones del potasio en suero contribuyen más al riesgo de muerte en pacientes con DP que en los pacientes en HD. Los datos de los pacientes tratados en los centros de Da Vita entre el 1 de julio de 2001 y 30 de junio 2006 (n = 10.468 pacientes con DP, n = 111.651 pacientes HD) se utilizaron para determinar la asociación de los niveles séricos de potasio con la mortalidad en conclusión las anomalías en el potasio sérico contribuyen de manera desproporcionada al riesgo alto de muerte en pacientes con DP. Esto puede, en parte, explicar el riesgo cardíaco equivalente visto con las dos terapias.<sup>16</sup>

Las arritmias cardíacas son comúnmente asociadas con enfermedad cardíaca y enfermedades no cardiovasculares, por ejemplo la enfermedad renal crónica. En la mayoría de los pacientes no son arritmias cardíacas las que ponen en peligro la vida, pero en la forma de arritmia ventricular maligna puede conducir a la muerte súbita cardíaca (SCD). En los últimos años, las opiniones relativas a la evaluación de riesgos y el tratamiento de pacientes con riesgo de arritmias ventriculares han cambiado. El más significativo cambio se refiere a la retirada de terapia antiarrítmico con medicamentos, que a su vez puede aumentar el riesgo de SCD. La presente revisión tiene como objetivo presentar los conocimientos actuales sobre la patogénesis y prevención de la SCD en pacientes con ERC. En el grupo de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal (ESRD) y con hipertrofia (índice de masa ventricular izquierda [IMVI] > 125 g/m<sup>2</sup>) la supervivencia a 5 años fue de 20% y 50% cuando el IMVI fue <125 g/m<sup>2</sup>. Esto se debe principalmente a Prolongación del intervalo QT y el aumento de su dispersión. La prolongación del QT es típica en los pacientes de diálisis. Según el estudio de Herzog la SCD podría ser responsable de hasta el 60% de las muertes en pacientes sometidos a diálisis. Otro estudio de 4.120 muertes durante los 2 años de seguimiento de 12.833 de pacientes en hemodiálisis reveló que el mayor porcentaje de todas las muertes (27%) se deben a un paro cardíaco repentino, mientras que otras condiciones cardiovasculares representaron el 20% de todas las muertes. En otro estudio realizado por Herzog et al., las muertes por paro cardíaco súbito o arritmia representaron aproximadamente el 25 % de las muertes por todas las causas. En su estudio Pun et al. Demostraron un aumento de la tasa de SCD con el aumento de la gravedad de la ERC. Cada Descenso del 10 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> en EGFR se asocia con un mayor riesgo de SCD (hazard ratio [HR] = 1,11; IC del 95 % 1.6 a 1.17, p < 0.001).

Durante la diálisis, se producen muchos cambios que producen inestabilidad eléctrica, incluyendo alteraciones en los electrólitos séricos, las variaciones en diferentes concentraciones de metabolitos, alteraciones del equilibrio ácido-base, la disminución en volumen de sangre circulante, la hiperactividad simpática, así como la inflamación y posiblemente depósitos de hierro.<sup>18, 19</sup>

## JUSTIFICACIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son uno de los problemas clínicos más frecuentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica, sobre todo los que están en fase más avanzada o en terapia de sustitución renal, alrededor del 45% de las muertes de pacientes en diálisis, tienen una causa cardiológica. La insuficiencia renal es una enfermedad fatal a nivel mundial, se estima que existen actualmente dos millones de personas con enfermedad renal crónica terminal (ERCT) y que en la presente década se requerirá más de un billón de dólares para su tratamiento. El elevado costo del tratamiento de la ERCT representará un importante reto para los sistemas de salud, en especial los de los países en desarrollo como México, de acuerdo con el registro latinoamericano de diálisis en México, la tasa de pacientes tratados con diálisis peritoneal, es una de las más altas; en el año 2007 Cueto et al., reportaron una incidencia de 377/ millón de habitantes en tratamiento sustitutivo de la función renal.

En el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz en el año 2008 se reportaron 300 ingresos de pacientes con inicio de diálisis peritoneal, en el año 2013 de enero a septiembre 310 pacientes que ingresaron a diálisis peritoneal. Los pacientes con enfermedad renal crónica terminal en estadio final con síndrome urémico el cual esta agravado por: acidosis metabólica, sobrecarga de líquidos, acumulación de productos finales del catabolismo de proteínas, desnutrición, desequilibrios hormonales, pero particularmente solutos de retención urémica o toxinas urémicas. La creatinina y las concentraciones anormales de electrolitos séricos, pueden tener profundos efectos en la conducción cardiaca y electrocardiográfica, los cambios en el potasio extracelular, calcio y magnesio, pueden cambiar los gradientes de potencial de membrana y alterar el potencial de acción cardiaca, estos hallazgos pueden dar lugar a cambios en el electrocardiograma de 12 derivaciones o precipitar potencialmente arritmias severas, así como otras alteraciones como la anemia severa, y las concentraciones de azoados que pueden sumarle más modificaciones cardiacas.

Por lo que debido a la alta incidencia de pacientes que se presentan en este hospital con necesidad de sustitución de la función renal y tomando en cuenta que la principal causa de muerte de estos pacientes es la enfermedad cardiovascular resalta la importancia de llevar a cabo este estudio de investigación para identificar la frecuencia de las arritmias cardiacas en los pacientes con síndrome urémico que inician diálisis peritoneal en el Hospital de Alta Especialidad de Veracruz de Abril – Julio de 2014.



## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Determinar la frecuencia de arritmias cardiacas en pacientes mayores de 16 años con síndrome urémico que inician diálisis peritoneal en el hospital de alta especialidad de Veracruz en el periodo abril- julio 2014.

### **Objetivos Específicos**

- 1.- Identificar a los pacientes mayores de 16 años con síndrome urémico que inicien diálisis peritoneal en el hospital de alta especialidad de Veracruz de abril a julio 2014.
- 2.-Determinar las alteraciones de los marcadores bioquímicos de los pacientes con síndrome urémico que inicien diálisis peritoneal en el hospital de alta especialidad de Veracruz de abril -agosto 2014.
- 3.- Establecer la frecuencia y el tipo de arritmias cardiacas de los pacientes con síndrome urémico que inicien diálisis peritoneal en el hospital de alta especialidad de Veracruz de abril a julio 2014.

## **METODOLOGÍA**

Es un estudio descriptivo, prospectivo, transversal. Universo se compone de pacientes hospitalizados Criterios de inclusión mayores de 16 años, con síndrome urémico, inicio de diálisis peritoneal. Servicio Medicina interna del hospital alta especialidad Veracruz periodo abril a julio 2014. Muestreo no probabilístico a conveniencia.

Previa explicación del procedimiento y autorización del mismo por parte del paciente y familiar, se solicitó firma de consentimiento informado para proceder a la colocación del Holter sonolife USA Houston TXA, Lead Track 3 AH1303200088, monitorizando por 24 horas, a los pacientes que iniciaron diálisis peritoneal se observó el tipo y frecuencia de las arritmias los resultados se analizaron por un cardiólogo experto, se midieron las variables: niveles séricos de urea, creatinina, calcio, potasio, fosforo, bicarbonato y hematocrito, los cuales fueron recabados del expediente clínico, se vaciaron los datos en una base de Excel analizándolos a través del sistema SPSS 22 y se analizaron con medidas de tendencia central para variables numéricas y proporciones para cualitativas.

## RESULTADOS

Total 30 pacientes, cumplieron con criterios de inclusión, el 17(57%) masculinos y 13(43%) femeninos, la edad media 45 años  $\pm$  18 años.

Procedencia Puerto de Veracruz 8(27%) Tierra Blanca 5(17%), Alvarado 2(7%), San Andrés Tuxtla 1(3%), Ignacio de la llave1(3%), Santiago Xochiapa 1(3%), Tuxtepec Oaxaca. 1(3%), Santiago Tuxtla1(3%), La Antigua 1(3%), Chiapas 1(3%), Paso del Macho1(3%), Altamira 1(3%), Cardel 1(3%), Zempoala 1(3%), Tlacotalpan 1(3%), Cotaxtla 1(3%), Paso de Ovejas 1(3%), Misantla 1(3%)

Ocupación: ama de casa, 11(37%), desempleado 6(20%), campesinos 5(17%), estudiantes 3(10%), albañiles 2(7%), otros 3(10%)

Antecedentes heredo-familiares, 18(60%) negados, 6(20%) DM2, 3(10%) lo desconocían, 2(7%) HTA, el 9(30%) Cáncer cervicouterino 1(3%), causa de la insuficiencia renal indeterminada 16(53%), DM2 5(17%), HTA+ DM2 3(10%), HTA 3(10%), Litiasis renal 1(3%), hiperplasia prostática 1(3%), uropatía obstructiva 1(3%).

Manifestaciones neurológicas 19(63%) ninguna, 4(13%) crisis convulsivas, 6(20%) encefalopatía urémica, 1(3%) temblor, manifestaciones respiratorias, 12(30%) disnea, manifestaciones cardiovasculares: 30(100%) ninguna, Manifestaciones gastrointestinales: 24(80%) náusea y vómito, melena y hematemesis 3(10%), manifestaciones hematológicas: 21(70%) ninguna 7(24%) gingivorragia, 2 (7%) epistaxis, manifestaciones dermatológicas: 25(83%) ninguna, 3(10%) escarcha urémica, 2(7%) prurito.

Manifestaciones clínicas 23(73%) náusea y vómito, 12(40%) disnea, 6(20%) encefalopatía urémica, 5(17%) gingivorragia, 5(17%) escarcha urémica, 4(13%) sangrado de tubo digestivo, 4(13%) crisis convulsivas, 4(12%) epistaxis

Bioquímicamente media 21mg/dl  $\pm$ 12 Creatinina, 429  $\pm$  148mg/dl urea, 250mg/dl  $\pm$  64 BUN, 22(73%) hipocalcemia, 40%(12) hiperkalemia, 3(10%) hipokalemia, 22(73%) hiperfosforemia, 13(44%) hiponatremia, 6(20%)

hipernatremia, 28(94%) CKMB normal, 1(3%) elevada, 8(27%) acidosis leve, 8(27%) acidosis moderada, 4(13%) acidosis grave

Hallazgos electrocardiográficos 12(40%) sin alteración, 7(24%) taquicardia sinusal, 5(17%) prolongación del QT, 4(13%) ondas T acuminadas, 2(6%) hipertrofia ventricular izquierda.

Tipo y frecuencia de arritmias cardiacas que se presentaron con la monitorización del holter de 24 horas, 12(40%) taquicardia sinusal, 6(20%) extrasístoles supraventriculares, 3(10%) bradicardia sinusal, 2(7%) extrasístoles ventriculares y presencia de taquicardia ventricular, 1(3%) taquicardia sinusal asociada a extrasístoles supraventriculares, 1(3%) taquicardia sinusal y extrasístoles ventriculares.

En total 25(82%), presento un evento de arritmia cardiaca, no identificadas en estudio electrocardiográfico.

## DISCUSIÓN

Las enfermedades cardiovasculares son de los problemas clínicos más frecuentes en los pacientes con insuficiencia renal crónica sobre todos los que están en fase más avanzada o en terapia de sustitución renal, alrededor del 45% de estos, tienen una causa de muerte cardiovascular. Se han hecho una serie de trabajos acerca de la frecuencia y tipo de alteraciones cardiovasculares en estos pacientes, no hay estudios reportados con monitoreo de Holter de 24 horas para determinar la frecuencia de las arritmias cardíacas, los estudios realizados comprenden una sola determinación electrocardiográfica.

En este estudio predominó el sexo masculino, con población que oscila entre  $45 \pm 18$ , nivel socioeconómico bajo y muy bajo en su mayoría, amas de casa, desempleados, albañiles, similar a lo reportado por Marina F., et al <sup>1</sup> que describe las desigualdades actuales y futuras de la enfermedad renal crónica terminal en México en entidades federativas con diferentes grados de marginación esto es importante recalcarlo ya que el nivel socioeconómico de esta población conlleva a que sean considerados menos favorecidos y presenten mayor afectación por retraso en el diagnóstico y tratamiento.

Los principales municipios de procedencia en este estudio fueron Veracruz, Tierra Blanca y Alvarado, el 18(60%) sin antecedentes heredo-familiares, además de que en más del 16(53%) la causa de la insuficiencia renal crónica no se determinó, esto comparado es equivalente a lo publicado por Mendoza et al; existe un incremento en el número de casos de insuficiencia renal terminal en niños y jóvenes del municipio de Veracruz y Tierra blanca sin causa aparentemente conocida, lo que representa un parteaguas para realizar estudios de las causas de la misma en la población veracruzana.

En relación a las manifestaciones clínicas en este estudio es importante mencionar que ningún paciente presentó sintomatología cardíaca alguna, asociada a la presencia de arritmias. Señalando que algunos presentaban

encefalopatía urémica lo que hace poco valorable identificar dicha sintomatología a diferencia de lo reportado Gupta et al<sup>16</sup>, que los pacientes manifiestan palpitaciones, dolor precordial y datos de bajo gasto.

Las condiciones en las que los pacientes acuden al HAEV son de extrema gravedad con azoados muy elevadas y alteraciones hidroelectrolíticas importantes, con un promedio de azoados de  $21 \pm 12$  mg/dl para la creatinina y  $429 \pm 148$  mg/dl para la urea a diferencia del estudio de Gutiérrez et al, que describe los factores de riesgo no tradicionales, toxinas urémicas, anemia y alteraciones del fósforo y calcio, obteniendo Cr máxima de 8.35 y mínima de 2, con urea máxima de 240 y la mínima de 180.

En este estudio las alteraciones electrocardiográficas que se presentaron 7(24%) taquicardia sinusal, 5(17%) prolongación del QT, 4(13%) ondas T acuminadas, 2(6%), hipertrofia ventricular izquierda, son similares al estudio publicado por Bignotto et al<sup>13</sup>, en los hallazgos electrocardiográficos en 179 pacientes en hemodiálisis, 88(49.1%) prolongación del intervalo QT, 65(36.31%) hipertrofia ventricular izquierda, y taquicardia sinusal 17(9.49%), en otro estudio realizado por Gutiérrez et al se describe que un estudio en diálisis peritoneal en 75 pacientes, hubo una discrepancia mayor en los hallazgos electrocardiográficos 42(56%), bloqueo auriculo-ventricular, 7(9%) bloqueo de rama derecha, 8(11%) ondas T de hiperkalemia.

El tipo de arritmia más frecuente en la población monitorizada por holter en este Hospital (HAEV) en orden consecutivo fue: taquicardia sinusal, extrasístoles supraventriculares, bradicardia sinusal, en taquicardia sinusal mas extrasístoles supraventriculares, extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular, por ultimo taquicardia sinusal y extrasístoles ventriculares, a diferencia de lo publicado por, autores como Bignotto et al<sup>13</sup>, y Gutiérrez et al, hacen referencia a que las alteraciones electrocardiográficas de 12 derivaciones son menos frecuentes ya que los recambios son más lentos, por lo que la mayoría de los reportes son de pacientes en hemodiálisis, porque el proceso implica un recambio más rápido de solutos y líquidos, lo que causa aturdimiento cardiaco y mayor número de arritmias. Sin embargo se comprobó en este estudio que 23(82%) de los pacientes presentaron un tipo de arritmia

cardíaca. Siendo de real importancia 3(10%) extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular, ya que estas podrían desencadenar fibrilación ventricular y muerte; los estudios de arritmias cardíacas en pacientes con Diálisis Peritoneal son limitados no encontrando publicaciones nacionales ni internacionales al respecto con monitorización con holter de 24 horas de paciente en diálisis peritoneal.

## **CONCLUSIONES**

Se comprobó una alta frecuencia de arritmias cardiacas como taquicardia sinusal, extrasístoles supraventriculares, bradicardia sinusal, taquicardia sinusal más extrasístoles supraventriculares, extrasístoles ventriculares y taquicardia ventricular, por ultimo taquicardia sinusal y extrasístoles ventriculares en pacientes con síndrome urémico que inician diálisis peritoneal

La relevancia de esta investigación radica en que se demostró que el monitoreo cardiaco debe ser parte del protocolo del manejo, en este tipo de pacientes ya que aunque la diálisis corrige en la gran mayoría estas alteraciones, con el monitoreo, se podrían observar el momento en que se presentan y ayudar a corregir arritmias letales y muerte súbita sobre todo en pacientes con otros factores de riesgo cardiovasculares, alteraciones hidroelectrolíticas importantes y síndrome urémico grave.



## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Franco-Marina F, Tirado-Gómez LL, Estrada AV, Moreno-López JA, Pacheco-Domínguez RL, Durán-Arenas L. **Una estimación indirecta de las desigualdades actuales y futuras en la frecuencia de la enfermedad renal crónica terminal en México.** Salud Publica Mex 2011; 53(4):506-515.
- 2.-Monfared A, Atrkar Roshan Z, Salari A, Asadi F, Lebadi M, Khosravi M, Besharati S. **QT intervals in patients receiving a renal transplant.** Exp Clin Transplant 2012; 10(2):105-109.
- 3.-Flores López EN, Miranda García M, **Cambios electrocardiográficos en pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria en relación con electrolitos séricos y creatinina.** Med Int Mex 2013; 29(2):129-134.
- 4.- Chandra P, Sands RL, Gillespie BW, Levin NW, Kotanko P, Kiser M, **Predictors of heart rate variability and its prognostic significance in chronic kidney disease.** Nephrol Dial Transplant 2012; 27(2):700-709.
5. - Bonato FO, Lemos MM, Cassiolato JL, Canziani ME. **Prevalence of ventricular arrhythmia and its associated factors in nondialyzed chronic kidney disease patients.** PLoS One 2013; 8(6):
- 6.-Longo D, Kasper D, Jameson J, Fauci A, Hauser S, Loscalzo J. **Principios de Medicina Interna 17ª edición.** McGraw Hill Interamericana Editores; 2012.
- 7.-Gutiérrez Vázquez I, Domínguez Maza A. José Jesús Acevedo Mariles. **Fisiopatología del síndrome urémico.** Rev Hosp Gral Dr. M Gea González 2003; 6(1):13-24.
8. - Ito S, Yoshida M. Protein-bound uremic toxins: **new culprits of cardiovascular events in chronic kidney disease patients.** Toxins (Basel) 2014; 6(2):665-78.
- 9.- Daugirdas J, **Manual de diálisis 4ª edición.** España. Lippincott Williams and Wilkins. 2008.
10. - El-Sherif N, Turitto G. **Electrolyte disorders and arrhythmogenesis.** Cardiol J 2011; 18(3):233-245.

11.- Vázquez Ruiz E, Sánchez Perales C, López López J, Gracia Cortes M, Aragón Extremerá V, Guzmán Herrera M. **Análisis de la prevalencia y los factores predisponentes de los bloqueos de rama en los pacientes en diálisis.** Rev Esp Cardiol 2008; 61(7):719-725.

12.-Flores López EN, Miranda García M, **Cambios electrocardiográficos en pacientes en diálisis peritoneal continua ambulatoria en relación con electrolitos séricos y creatinina.** Med Int Mex 2013; 29(2):129-134.

13.-Henrique Bignotto L, Esteves Kallas M, Teixeira Djouki RJ, Mayume Sasaki M, Ota Voss G, Lopez Soto Cristina. **Electrocardiographic findings en chronic hemodialysis patients.** J Bras Nefrol 2012; 34 (3): 235-242.

14.- Goldstein BA, Arce CM, Hlatky MA, Turakhia M, Setoguchi S, Winkelmayr WC.

**Trends in the incidence of atrial fibrillation in older patients initiating dialysis in the United States.** Circulation 2012; 126(19):2293-2301.

15.-Severi S, Pogliani D, Fantini G, Fabbrini P, Viganò MR, Galbiati. **Alterations of atrial electrophysiology induced by electrolyte variations: combined computational and P-wave analysis.** Europace 2010; 12(6):842-849.

16.- Gupta A, Bhatt AP, Khaira A, Bhowmik DM, Tiwari SC. **Hyperkalemia presenting as wide-complex tachycardia in a dialysis patient.** Saudi J Kidney Dis Transpl 2010; 21(2):339-41.

17.- Torlén K, Kalantar-Zadeh K, Molnar MZ, Vashistha T, Mehrotra R. **Serum potassium and cause-specific mortality in a large peritoneal dialysis cohort.** Clin J Am Soc Nephrol 2012; 7(8):1272-1284.

18.- Franczyk-Skóra B, Gluba A, Banach M, Kozłowski D, Małyszko J, Rysz J. **Prevention of sudden cardiac death in patients with chronic kidney disease.** BMC Nephrol 2012; 13:162.

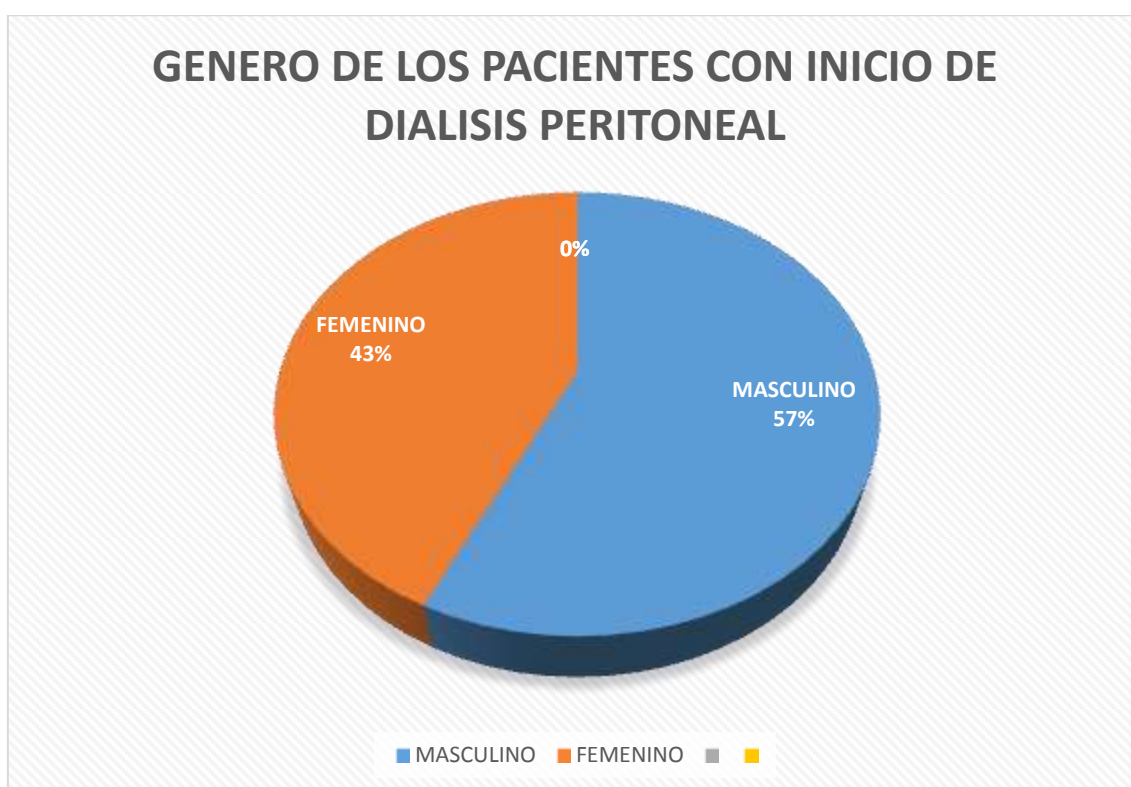
19. - McCullough PA, Assad H. **Diagnosis of cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease** Blood Purif 2012; 33(1-3):112-118

20.-Mendoza Patiño, N, De Leon Rodriguez JA, Fernandez Saavedra G, Figueroa JL, Paez De La Luz H, Serrano Soval C. **Toxicos Renales.**

## ANEXOS

Gráfica 1

N=30

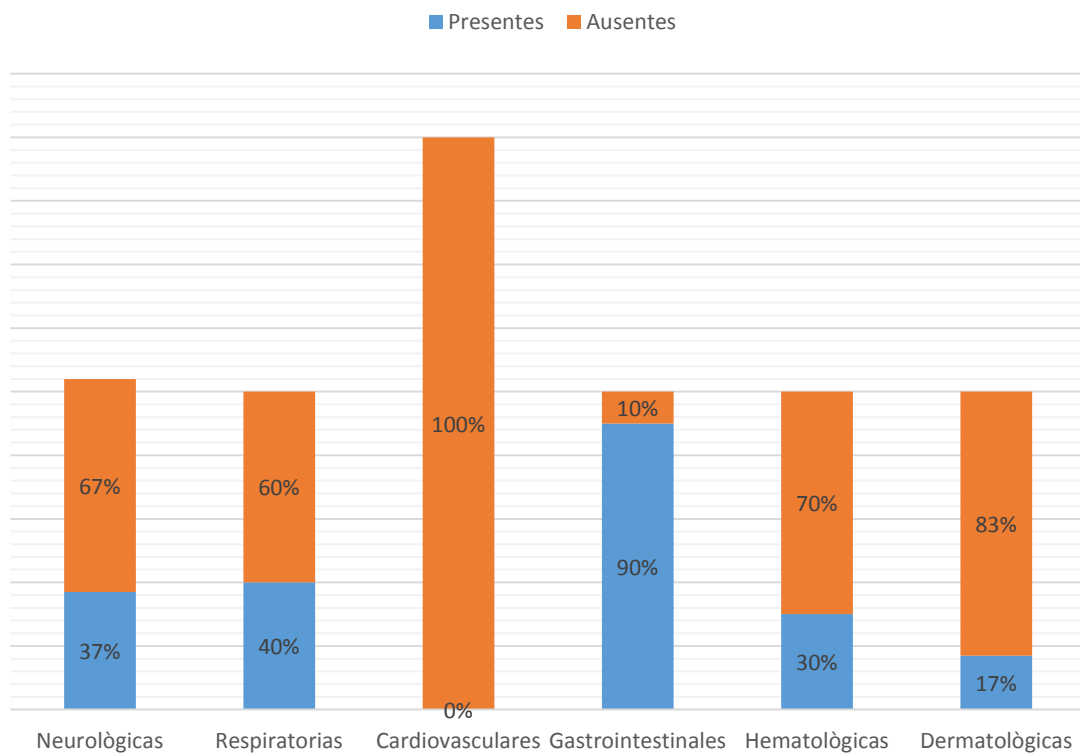


Fuente: Directa

**Gráfica 2**

**N=30**

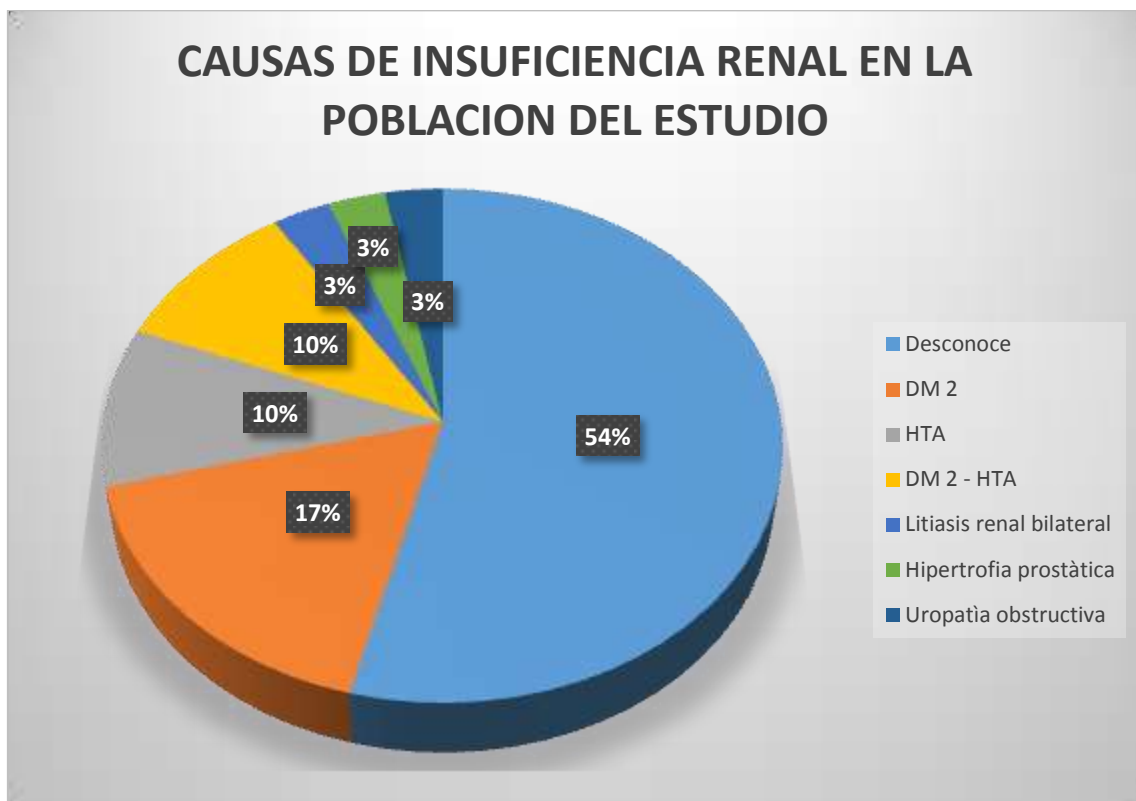
## SINTOMATOLOGIA DE LOS PACIENTES CON SINDROME UREMICO



**Fuente: Directa**

Gráfica 3

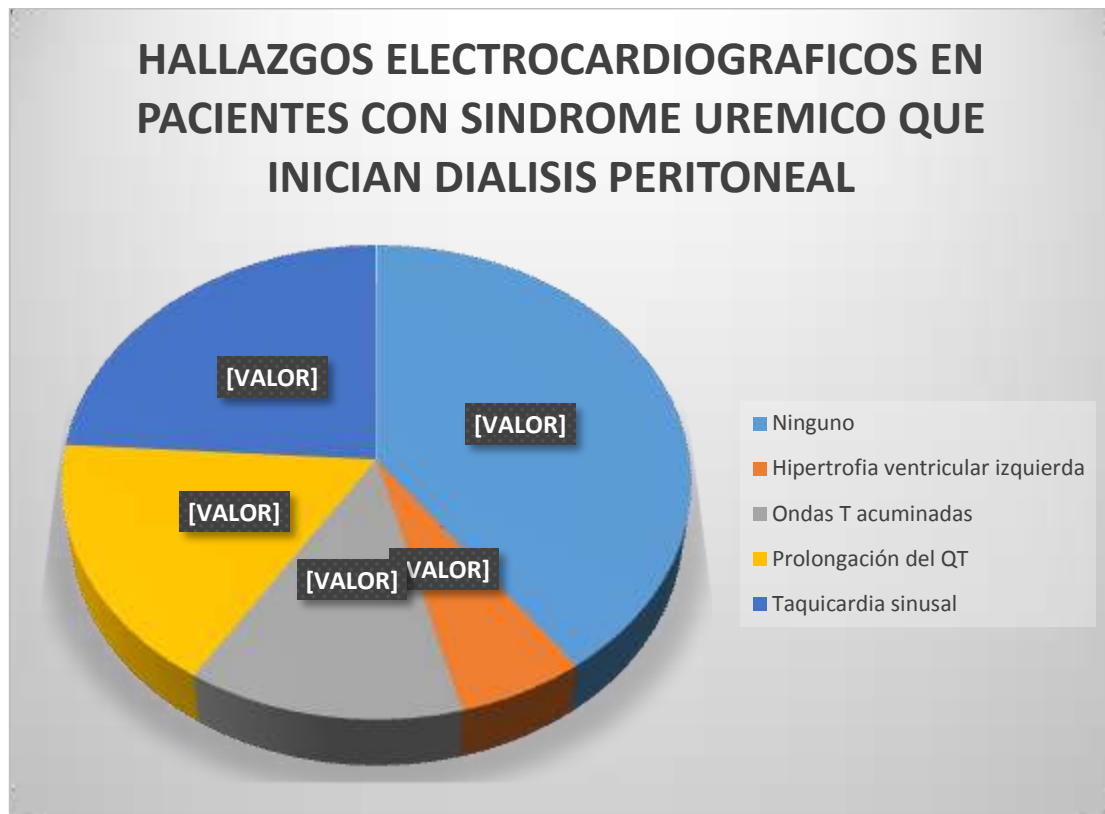
N= 30



Fuente: Directa

Gráfica 4

N=30



Fuente: Directa

Gráfica 5

N=30



Fuente: Directa



**TABLA 1**

**N=30**

**PACIENTES QUE PRESENTARON ARRITMIAS GRAVES**

No.	EDAD	ARRITMIA	UREA	Cr	CALCIO	FOSFORO	HTO	HCO3	POTASIO	COMORBILIDADES
11	62	TV,EV	278	7	5.6	13	22	16	7.2	DM2,HTA
16	72	TV,EV	299	16	6	10.4	24	12	6.5	DM2.HTA
3	42	TS,EV	305	16.2	6,5	9.3	20	14.5	6.3	-

**FUENTE: DIRECTA**

## HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO DE CEDULA \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

PRESION ARTERIAL \_\_\_\_\_

LUGAR DE PROCEDENCIA:

OCUPACION

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES:

COMORBILIDADES:

TIEMPO DE DIAGNOSTICO DE ENFERMEDAD RENAL:

CAUSA DE LA INSUFICIENCIA RENAL:

SINTOMAS DE SINDROME UREMICO:

MANIFESTACIONES	
NEUROLOGICAS	
RESPIRATORIAS	
CARDIOVASCULARES	
GASTROINTESTINALES	
HEMATOLOGICAS	
DERMATOLOGICAS	

MEDICAMENTOS:

ELECTROCARDIOGRAMA                      SI                      NO

HALLAZGOS

ECOCARDIOGRAMA PREVIO                      SI                      NO

HALLAZGOS:

TIPO DE ANESTESIA DURANTE LA COLOCACION DE CATETER  
TENCKOFF

OTRA INDICACION PARA INICIO DE DIALISIS PERITONEAL ADEMÁS DE  
SINDROME UREMICO.

REQUIRIO DE APOYO VENTILATORIO:

TIENE ULTRASONIDO RENAL            SI            NO

HALLAZGOS

LABORATORIOS	VALORES
Hematocrito	
Urea	
Creatinina	
BUN	
Calcio	
potasio	
Magnesio	
Fosforo	
Sodio	
CK-MB	
Bicarbonato	
PCO2	

## HOLTER

FRECUENCIA DE ARRITMIAS	TIPO DE ARRITMIAS	
	A)AURICULARES	B)VENTRICULARES
	TAQUICARDIA SINUSAL (1) FLUTTER AURICULAR(2) FIBRILACIÓN AURICULAR(3) TAQUICARDIA PAROXÍSTICA SUPRAVENTRICULAR (4) EXTRASÍSTOLES SUPRAVENTRICULARES (5) 6.- BRADICARDIA SINUSAL	.EXTRASISTOLES VENTRICULARES (1) TAQUICARDIA VENTRICULAR (2) FIBRILACIÓN VENTRICULAR (3)

## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

### 1.1. PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: FRECUENCIA DE ARRITMIAS CARDIACAS EN PACIENTES CON SINDROME UREMICO QUE INICIAN DIALISIS PERITONEAL EN SERVICIO DIALISIS HOSPITAL ALTA ESPECIALIDAD VERACRUZ.

En los Servicios de Salud de Veracruz se está desarrollando un proyecto de investigación que tiene como objetivo **Determinar la frecuencia de arritmias cardiacas en los pacientes con síndrome urémico que inicien diálisis peritoneal en el hospital de Alta Especialidad De Veracruz.** Somos un grupo de investigadores de estos Servicios que deseamos que usted participe en este proyecto de investigación cuyo nombre aparece arriba.

Nuestro estudio consiste en colocar un Holter que es un aparato que registra la actividad del corazón durante 24 horas con el objetivo de observar si los pacientes que inician diálisis presentan arritmias cardiacas, con qué frecuencia y el tipo de las mismas. La participación que usted tendrá en el estudio, si usted decide aceptar no genera ningún costo

Su participación consiste en contestarnos con la verdad el cuestionario que le presentaremos si usted decide aceptar. Nosotros estamos en la disposición de hacer de su conocimiento todo lo concerniente al problema si es su interés, aclararle sus dudas, proporcionarle, en caso de necesitarlo, atención médica y psicológica e incluso orientarla hacia servicios de carácter legal, de así requerirlo.

Usted puede retirar su consentimiento a participar en el momento que lo considere, sin que ello signifique que la atención médica que se le proporciona se vea afectada. Al mismo tiempo, le informamos que esta participación no conlleva ningún costo extra en su atención y que toda la información que obtengamos de usted a partir del cuestionario es confidencial por lo que su identificación personal NO SERA dada a conocer a menos que usted lo autorice específicamente.

Para los fines que estime conveniente, acepto firmar la presente Carta de Consentimiento Informado, junto a las investigadoras que me informaron y dos testigos, conservando una copia de este documento.

México, D. F. a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

PARTICIPANTE:	NOMBRE	FIRMA
---------------	--------	-------

REPRESENTANTE

INVESTIGADOR

TESTIGO

TESTIGO