



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACION DE ESTUDIOS DE POSGRADOS  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL TLAXCALA**



**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALIZACION DE MEDICINA DE  
URGENCIAS.**

COMPLICACIONES ASOCIADAS A HEMODIALISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL H.G.Z. No 1 TLAXCALA.

PRESENTA:

DRA. FELICITAS RAMIREZ ZAVALA

ADSCRIPCIÓN: UMF 19 APIZACO

MATRÍCULA 10087168

CORREO: [felicitasramirezzavala@yahoo.com](mailto:felicitasramirezzavala@yahoo.com)

TEL: 2461289551

ASESOR METODOLOGICO:

DR. ALBERTO LUNA AGUILAR.

ESPECIALISTA EN MEDICINA DE URGENCIAS.

UNIDAD DE ADSCRIPCION H.G.S.Z.MF NO 8 TLAXCALA TLAXCALA. .

MATRICULA: 10277668

CORREO: [albertoln24@gmail.com](mailto:albertoln24@gmail.com)

COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD

H.G.S.Z.MF NO 8 TLAXCALA TLAXCALA.

TLAXCALA, TLAX; ABRIL DEL 2016.



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCION.....	4
MARCO TEORICO.....	5
ANTECEDENTES GENERALES.....	5
ANTECEDENTES ESPECIFICOS.....	20
JUSTIFICACION.....	32
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	33
OBJETIVO GENERAL.....	34
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	34
HIPOTESIS.....	34
MATERIAL Y METODOS.....	35
1.1 DISEÑO DE ESTUDIO.....	35
1.2 UBICACIÓN TIEMPO ESPACIO.....	35
1.3 CRITERIOS DE INCLUSION.....	35
1.4 CRIETRIOS DE EXCLUSION.....	36
1.5 CRITERIOS DE ELIMINACION.....	36
1.6 MUESTREO.....	36
1.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	36
1.8 ESTRATEGIA DE TRABAJO.....	37
1.9 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.....	37
DESCRIPCION DEL ESTUDIO.....	38
ANALISIS DE DATOS.....	38
METODO DE RECOLECCION DE DATOS.....	39
DISEÑO ESTADÍSTICO.....	39
DEFINICION DE VARIABLES.....	40
ASPECTO BIOETICO.....	42
RESULTADOS.....	43
DISCUSION.....	56
CONCLUSIONES.....	58
ANEXOS.....	60
REFERENCIAS.....	66
ABREVIATURAS.....	70

# COMPLICACIONES ASOCIADAS A HEMODIALISIS EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA INGRESADOS AL SERVICIO DE URGENCIAS DEL H.G.Z. No1TLAXCALA.

## RESUMEN

**Antecedentes:** La hemodiálisis es un procedimiento invasivo que no está libre de producir complicaciones por si misma, además los pacientes sometidos a hemodiálisis continuamente en riesgo de desarrollar patologías concomitantemente a su patología de base, que deterioran su calidad de vida.

**Objetivo:** Determinar los factores que originan las complicaciones agudas del paciente con enfermedad renal que ingresan al servicio de urgencias del H.G.Z.NO1 no 1 IMSS Tlaxcala.

**Material y métodos:** Se realizará un estudio, descriptivo, observacional, prospectivo y transversal. El universo es por la población adscrita al IMSS en el programa de Hemodiálisis del H.G.Z. No 1 IMSS Tlaxcala.

**Análisis Estadístico:** Se realizará estadística descriptiva, para las variables cualitativas porcentajes y para las cuantitativas promedios, mediana y desviación estándar.

**Recursos e Infraestructura:** El estudio se realizara en el H.G.Z. No 1 del IMSS Tlaxcala.

## INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis es el tratamiento sustitutivo de elección en los pacientes con falla renal desde su invención, el uso se ha logrado prolongar la supervivencia, a la vez que se ha convertido una opción terapéutica en una amplia variedad de patologías específicas.

La falla renal es uno de los problemas de salud pública que más repercusiones tiene en el estilo de vida de un paciente a través de la misma. Se intenta sustituir la función renal a través de las sesiones en las cuales el paciente presenta a través de un catéter externo o fistula cutánea, el cual su sangre es filtrada y depurada por una maquina el cual procesa para la eliminación de sustancias nocivas y de desecho para el organismo.

La enfermedad renal crónica ocupa una de las principales complicaciones de algunas enfermedades crónico degenerativas más prevalentes como la Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial. Esto ha llevado a un elevado número de pacientes a ingresar al Programa de hemodiálisis principalmente en los países en vías de desarrollo.

La terapia de sustitución renal incluye la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. México es un país en el que históricamente ha predominado el uso de diálisis peritoneal, aunque recientemente se ha dado impulso a la hemodiálisis y se debe considerar a investigar uno o más de los factores que se puede delimitar o que condiciona la incapacidad para controlar el estado del volumen o la presión arterial retrasando el deterioro progresivo de la enfermedad.

# MARCO TEORICO

## ANTECEDENTES GENERALES

La enfermedad crónica (ERT) constituye actualmente un problema de salud pública a nivel mundial. Su incidencia y prevalencia de la misma aumentado en las últimas 3 décadas, así como los costos derivados de su tratamiento. Por otro lado, la evidencia indica que algunos resultados adversos en los pacientes con ERC, pueden ser prevenidos o retrasados mediante diagnóstico, temprano y tratamiento oportuno. <sup>1</sup>

La hemodiálisis (HD) es un procedimiento invasivo, de sustitución renal que permite extraer los productos tóxicos generados por el organismo que se han acumulado en la sangre como consecuencia de una insuficiencia renal, a través de una máquina y filtro especiales de diálisis. Generalmente esto ocurre si solo queda entre 10 y 15% de la función renal. <sup>2</sup>

La hemodiálisis implica riesgos de reacciones adversas infecciosas y no infecciosas, tanto por factores propios del paciente como derivados del procedimiento. Entre los factores propios del paciente, las patologías que están presentes son los la diabetes y cardiopatías. Entre los factores asociados al procedimiento están relacionados al tiempo y la técnica de la hemodiálisis, tipo de monitor, tipo de accesos vasculares, capacitación y/o experiencia en el manejo del equipo y algunas técnicas de atención directa entre otros. <sup>2</sup>

La epidemia de enfermedades crónicas amenaza el desarrollo social y económico, a vida y la salud de millones de personas. En 2005, aproximadamente 35 millones de personas fallecieron de enfermedades crónicas; cifra que dobla el número de muertes de todas las enfermedades infecciosas, condiciones maternas y perinatales, deficiencias nutricionales combinados. Mientras se espera que la mortalidad por estas últimas condiciones decline en 3 % en la próxima década, las muertes por enfermedad crónicas aumentarán en 17 % en el mismo periodo. <sup>3</sup>

La enfermedad renal crónica (ERC) es la resultante de diversas enfermedades

crónico degenerativas, entre las que destaca la diabetes mellitus y la hipertensión arterial, fenómeno que ocurre de manera similar en todo el mundo que lamentablemente conduce a un desenlace fatal si no es tratada. Las cifras de morbi y mortalidad son alarmantes; en México esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias.<sup>4</sup>

La hemodiálisis es un tratamiento sustitutivo relativamente nuevo en México pues se desarrolla durante la última década del siglo XX. Actualmente, México no cuenta con un registro nacional de enfermos renales crónicos, pero si aplicamos el porcentaje promedio de habitantes enfermos de otros países (que equivale al 0.1 % de la población), podemos estimar que hay más de 102 000 enfermos renales crónicos en el país, de los cuales solo 37 000 cuentan con algún tratamiento sustitutivo de manera continua. El 80 % de los enfermos son atendidos por el IMSS o el ISSSTE, sin embargo, este porcentaje tiene un crecimiento anual del 11%, lo que representa una demanda de servicios de hemodiálisis claramente elevada. Además, la hemodiálisis sigue siendo poco accesible; de cada 10 pacientes, ocho reciben diálisis peritoneal y únicamente dos reciben hemodiálisis.<sup>5</sup>

Datos recientes del IMSS demuestran una población de 59,754 pacientes en terapias sustitutivas, de las cuales 35,299 se encuentran en diálisis peritoneal (59%) y 24, 455 en hemodiálisis (41 %); las principales causa relacionadas en población adulta son: diabetes mellitus con 53.4 % hipertensión arterial 35.5 % y glomerulopatías crónicas 4.2 % los grupos de mayormente afectados son los > de 40 años (Méndez DA ,2014). Mientras que en la población pediátrica las principales causas de ERC son las malformaciones congénitas, principalmente la uropatía obstructiva, aplasia-hipoplasia renal y las glomerulonefritis. (Harambat J, 2012).<sup>6</sup>

Los mecanismos que subyacen en esta situación de incremento del riesgo de eventos y la mortalidad cardiovascular en la ERC están directamente relacionados con la alta incidencia de factores de riesgo en esta población. Los factores de riesgo tradicionales explican, solo parcialmente, el elevadísimo riesgo cardiovascular que se observa en la ERC; la presencia de factores emergentes es

de gran relevancia de gran relevancia. Son numerosos y diversos los elementos que se han postulado como factores emergentes de riesgo cardiovascular entre ellos destacan: albuminuria, la anemia, la inflamación, la hipertrofia ventricular izquierda, la mala nutrición, la alteración del metabolismo calcio-fosforo, entre otros.<sup>7</sup>

El incremento de la mortalidad cardiovascular está presente a lo largo de todo el espectro de disfunción renal y es más pronunciado en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT). Así la tasa anual de mortalidad en pacientes en hemodiálisis se estima entre 14-26 % en Europa y alrededor de un 24 % en los Estados Unidos; más de la mitad de las muertes son debidas a complicaciones cardiovasculares.<sup>7</sup>

Hay dos fechas importantes en la historia de la enfermedad renal crónica. Una de ellas fue en 1836, cuando Richard Bright publicó un artículo sobre los pacientes con enfermedad renal terminal, y otra en 1960, cuando Dr. Scribner comunicó la posibilidad de mantener la vida a pacientes mediante la técnica de hemodiálisis en el I Congreso Internacional de Nefrología.<sup>8</sup>

La primera hemodiálisis en el Perú fue en 1957. La Hemodiálisis HD es el intercambio de solutos entre el líquido de diálisis y la sangre a través de la membrana semipermeable, por medio de la difusión (movimiento de solutos por gradiente de concentración) y convección (movimiento de solventes y de solutos según gradiente de presión). Extrae desechos nocivos exceso de solutos y líquidos, no suple la función metabólica ni endocrina. Estos pacientes tienen mortalidad del 10 por ciento.<sup>9</sup>

Hace 50 años, Belding Scribner y sus colegas de la Universidad de Washington crearon un dispositivo con tubos plásticos forrados con teflón, que permitía emplear la hemodiálisis como tratamiento de soporte vital para pacientes con uremia. La introducción de este dispositivo pronto generó distintas técnicas quirúrgicas para crear fistulas e injertos arteriovenosos. La hemodiálisis permitió sobrevivir en todo el mundo a más de un millón de personas con nefropatía terminal (NPT), con función renal limitada o sin ella. Se creó así un nuevo campo

científico, el de la fisiología del riñón artificial.<sup>10</sup>

En 1971, Confortini informó el primer caso de embarazo exitoso en una mujer sometida a hemodiálisis crónica. A partir de entonces, esta técnica es la más utilizada durante el parto o puerperio. Casi en la totalidad de las pacientes se practica utilizando un acceso temporal con un catéter tipo Mahurckar de doble lumen, colocado en la vena femoral pero más frecuentemente en la vena yugular interna o subclavia con el procedimiento habitual. En muy pocas ocasiones es factible fabricar una fístula arteriovenosa en el antebrazo, ya que se necesitan al menos seis semanas para utilizarla.<sup>11</sup>

Peter Kramern, en 1977, inicio la terapia continua, la cual consistía en tener un acceso vascular a la arteria y vena femoral, con líneas arteria y venosa conectadas a un filtro y una línea accesoria para la ultrafiltración. La presión de la arteria permitía que la sangre se desplazara al filtro y no se necesitaba una bomba externa; con el tiempo este sistema desapareció porque el acceso vascular a la arteria era difícil y no práctico.<sup>12</sup>

En la década de 1990 se evidencio que la mortalidad de los pacientes que recibían diálisis era elevada y se debía fundamentalmente a las comorbilidades y complicaciones de la enfermedad renal, pero también a la llegada tardía al tratamiento sustitutivo y el fallo constante en la detección precoz de la enfermedad<sup>13</sup>

En el 2002 se publicó una clasificación de la enfermedad renal crónica independiente de la causa de la enfermedad. Esta clasificación en cinco estadios facilito la puesta en marcha de planes de acción en cuanto al cuidado de la enfermedad renal crónica, con el desarrollo de guías diagnósticas y recomendación terapéutica.<sup>13</sup>

La enfermedad cardiovascular es la causa de muerte más importante, incluso en los países pobres. Seguido del cáncer. Lamentablemente, la enfermedad renal, aunque está claramente ligada a la enfermedad cardiovascular, se ha reconocido poco en las estadísticas hasta muy recientemente.<sup>14</sup>

La relación entre ERC y enfermedad vascular es patente y creciente a medida que progresa el deterioro de la función renal, hasta el punto de que la mortalidad

cardiovascular de los pacientes en diálisis es de 500 veces superior a la de la población de función renal normal.<sup>14</sup>

La historia de la hemodiálisis domiciliaria (HDD) es la propia historia de la hemodiálisis (HD). En la década de los años cincuenta y principios de los sesenta se perfecciona el riñón artificial empleado por primera vez con éxito a finales de la segunda Guerra Mundial por el Dr. Kolff y con el advenimiento de la fistula autóloga descrita por Cimino y Brescia se pueden generar los primeros programas de HD como tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) en estadio avanzado. Ante la no disponibilidad de estructuras hospitalaria suficiente y con la idea de tratar el mayor número de pacientes posible, estos programas llevan la HD al domicilio.<sup>15</sup>

Así, la HDD salvo muchas vidas en esta primera época, destacando los programas dirigidos por Shaldon en Londres, Merrill en Boston y Scribner en Seattle. Posteriormente, la HDD continuo creciendo y alcanza su máximo auge a principios de los sesenta, donde el 40 % de los pacientes estadounidenses de encontraron en esta modalidad. A partir de esta fecha, asistimos a un descenso progresivo motivado a diferentes factores, entre los que hay que destacar el aumento del número de morbilidad de los pacientes, el desarrollo de centros periféricos de HD y los cambios en la política financiera. Además a finales de los años setenta y principios de los ochenta, se desarrolla la diálisis peritoneal (DP), una nueva modalidad de diálisis que simplifica la técnica y también permite su realización en el domicilio.<sup>15</sup>

En México se realizó un estudio transversal en una población que incluyo a 3564 sujetos de ambos géneros con edad > 18 años, seleccionados al azar y afiliados Instituto Mexicano del seguro social de la ciudad de Morelia, Michoacán. Se aplicó un cuestionario a cada individuo en relación con su estado de salud actual y se tomaron determinaciones antropométricas, muestras de sangre y orina. Se calculó la depuración de creatinina (DCr) mediante la fórmula de Cockcroft-Gault y fueron clasificados en una de las cinco categorías de ERC establecidas por la KDOQUI. La prevalencia de una DCr < 15 ml/ min fue de 1.142 por millón de habitantes, en tanto que la prevalencia de un DCR<60 fue de 80.788 pmh, lo que comprueba la

elevada prevalencia de la ERC en nuestro país al igual que al resto del mundo.<sup>16</sup>

La prevalencia de pacientes que reciban tratamiento sustitutivo renal continúa avanzando en forma considerable en el periodo comprendido entre 1998 y 2004 se evidencio un ascenso de 13 % de pacientes con IRCT, el 2005 estuvo caracterizado por un creciente aumento, con cifras de 1500-1900/millón de población en Japón, Taiwán y Estados Unidos. En el año 2007 en España más de 45.000 personas, es decir alrededor de 1000 por millón de población recibían tratamiento sustitutivo, cifra que se estima se duplicara en los próximos 10 años. En América Latina la tasa de crecimiento de la IRC terminal a aumentado hasta llegar a 478.2 pacientes por millón de habitantes.<sup>17</sup>

Los pacientes con insuficiencia renal crónica presentan un aumento importante e la morbimortalidad cardiovascular en relación con la población general, de esta es responsable del 44% de las muertes de pacientes en esta situación y constituye tras de los ajustes para edad y sexo, a causa más importante de morbilidad cardiovascular y mortalidad total.<sup>18</sup>

El exceso de riesgo es debido en parte a mayor prevalencia de los factores de riesgos clásicos como la edad avanzada (varones por encima de 55 años y mujeres por encima de 65), la hipertensión arterial, la diabetes Mellitus y la dislipidemia, además de la intervención de factores propios de la IRC, tales como la anemia, la hipoalbuminemia y las alteraciones del metabolismo fosfocalcicos. Otros factores de riesgo cardiovascular descritos recientemente como la homocistinemia, las lipoproteínas y la proteína C reactiva, se han encontrado con niveles altos en pacientes renales crónicos. Los mecanismos por los que la nefropatía pueden facilitar el desarrollo de la aterosclerosis son varios , mayor prevalencia de los factores de riesgo emergentes, y otros factores relacionados con la uremia, las cuales confluyen en complicaciones tales como la cardiopatía isquémica , insuficiencia cardiaca congestiva entre otras.<sup>19</sup>

Por otra parte, los pacientes con IRC suele coexistir factores como la anemia y el paratiroidismo, que facilita a un más la hipertrofia ventricular izquierda. la anemia implica una disminución del aporte de oxigeno aumentando la actividad simpática y a su vez la frecuencia cardiaca y el gasto cardiaco, la corrección de la

anemia mejora la función ventricular . el aumento en los niveles de hormonas paratiroideas , disminución de vitamina D y la hiperfosfatemia son importantes en la patogénesis y el mantenimiento de las enfermedad cardiovascular. La hiperfosfatemia y el aumento del producto calcio fosforo constituyen importantes elementos arteriotóxicos. Finalmente, las alteraciones bioquímicas propias de la IRC pueden producir una miopatía esquelética, que afecta especialmente l musculo cardiaco. Esta agregación de mecanismos de daño del miocardio explica la elevada incidencia y prevalencia de la insuficiencia cardiaca y otras complicaciones cardiovasculares en los pacientes con insuficiencia renal.<sup>19</sup>

En México, se han realizado esfuerzos encaminados a la detección temprana de enfermedad renal en poblaciones de riesgo (antecedentes de ERC en familiares, diabéticos, hipertensos, etc.) a través de programas como KEEP (por sus siglas en inglés Kidney Early Evaluation Programa) con la finalidad de detener la progresión del daño renal en este grupo de pacientes. Este programa en el año 2010 arrojaba una prevalencia de ERC de 22% en el estado de México y 33% en el estado de Jalisco sobre todo en grados 1 y 2, siendo el factor de riesgo más importante padecer diabetes e hipertensión con un 42% y 35% para el estado de México y Jalisco respectivamente, cifras que colocan a nuestro país dentro de los primeros lugares en el mundo.<sup>20</sup>

La edad media de inicio de la hemodiálisis se ha incrementado a lo largo de estas dos décadas de 48 años al inicio de 1985 hasta 64 años en 1994. En un reporte del año 1992 de la Asociación Europea de Diálisis y Trasplante (EDTA), el promedio de edad fue de 57 años, en Ibero América la edad media es de 50 años. Hay un predominio de los pacientes del sexo masculino en diálisis. Este predominio es habitualmente encontrado en la literatura, quizás porque la incidencia de las glomerulopatías y de la enfermedad vascular es más frecuente en varones.<sup>21</sup>

En Estados Unidos el NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey III) (1.988-1.994) estimó que cerca del 11% de la población presentaba algún grado de ERC (alrededor de 19 millones de habitantes); el 3% de la

población tenía elevación de la creatinina y el 70% de estos pacientes tenían hipertensión arterial (HTA) ; la prevalencia de albuminuria fue del 12%. En el reino Unido la cohorte EPIC-Norfolk (European Prospective Investigation of Cáncer and Nutrition) en 23.964 pacientes entre los 29 y los 40 años, encontró un prevalencia de microalbuminuria y macroalbuminuria del 11.8% y 0.9% respectivamente. La edad, el género femenino, la presión arterial sistólica y el tabaquismo, fueron predictores independientes de la aparición de albuminuria.<sup>22</sup>

Desde el año 2005 los nuevos criterios de ERC fueron aplicados a la base de datos de la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III), lo que reportó 8 millones de personas con una TFGe menor 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>SC en Estados Unidos de América y 12 millones con evidencia de microalbuminuria, un marcador de daño renal. Por otro lado, se documentó un incremento 40% en la prevalencia de esta enfermedad con relación al periodo entre 1877\_1994, dado principalmente por un incremento en la prevalencia de los estadios 3\_5 de la ERC , afectando actualmente al 13.5\_15.8% de la población general, lo que también ha sido reportado en Europa, Asia y Australia. La incidencia reportada en ese mismo año fue de 347.1 por millón de habitantes. En México se realizó un estudio transversal en una población que incluyó a 3564 sujetos, de ambos géneros, con edad mayor a 18 años, seleccionados al azar afiliado al Instituto Mexicano del Seguro Social de la ciudad de Morelia, Michoacán. Se aplicó un cuestionario a cada individuo en relación con su estado de salud actual y se tomaron determinaciones antropométrías, muestras de sangre y orina. Se calculó la depuración de creatinina (DCr) mediante la fórmula de Cockcroft-Gault y fueron clasificados en una de las cinco categorías de ERC establecidas por KDOQI. La prevalencia de una DCr menor 15 ml/min fue de 1,142 por millón de habitantes (pmh), en tanto que la prevalencia de una DCr menor 60 ml/min fue 3 de 80,788 pmh, lo que comprueba una elevada prevalencia de ERC en nuestro país al igual que en el resto del mundo.<sup>23</sup>

En México, como en la mayor parte del mundo, se ha observado un incremento importante en la prevalencia e incidencia de la enfermedad renal crónica. En la actualidad se considera una pandemia que afecta, aproximadamente, al 10% de la

población adulta en diferentes partes del mundo. De acuerdo con las últimas estadísticas establecidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) , la incidencia de pacientes con enfermedad renal crónica es de 377 casos por millón de habitantes y la prevalencia de 1,142. En la actualidad existen alrededor de 54,000 pacientes en terapias sustitutivas, de los 80% se atienden en esa institución (IMSS).<sup>24</sup>

Los accesos vasculares para hemodiálisis AVH son el procedimiento más común de cirugía vascular, realizados en Estado Unidos debido al incremento de pacientes con enfermedad renal terminal. Los AVH los accesos vasculares pueden ser fistulas arteriovenosas (FAV) o catéteres venosas centrales CVC por su elevado riesgo de disfunción e infección, los catéteres deben ser utilizados como un recurso temporal hasta La realización de una (FAV) siempre que sea posible. Las FAV pueden ser autólogas (anastomosis directa entre una arteria y una vena o protésicas interponiendo una prótesis entre la arteria y la vena para su punción).<sup>25</sup>

Se pueden emplear dos tipos de catéteres: CVC no tunelizados, para usos inferiores a tres-cuatro semanas, y CVC tunelizados que se emplean durante largos periodos de tiempo. Los CVC tunelizados llevan un manguito de dacrón o poliéster que actúa como anclaje en el tejido subcutáneo induciendo fibrosis. Los CVC tunelizados debe realizarse en la vena yugular interna derecha, porque es el acceso con mejores resultados en cuanto a flujo y a la frecuencia de estenosis y trombosis venosa. La vena subclavia debe emplearse solo cuando el resto de accesos hayan sido previamente utilizados, ya que se asocian con una mayor incidencia de estenosis o trombosis, aunque con menor tasa de infección.<sup>26</sup>

En un estudio de cohorte retrospectivo incluyendo 35 delegaciones que constituyen el segundo nivel de atención medica al mes de diciembre 2013 realizado en el Instituto Mexicano del seguro social. Un total de 56.430 pacientes, el 0,1% de la población usuaria; 32.190 varones (57%) y 24.240 mujeres (43%), con edad promedio 62 años (rango: 18 a 90). Las causas primarias de la IRC fueron diabetes (29.661; 52,6%), hipertensión arterial (19.862; 35,2%) y las

glomerulopatías crónicas (4.089; 7,2%). Un total de 33.754 (60%) pacientes tuvieron diálisis peritoneal (DP) y 22.676 (40%) hemodiálisis (HD). La mayor prevalencia se observó en Jalisco, Edo. de México Oriente y Distrito Federal Sur; y la menor en Campeche, Baja California Sur y Zacatecas. La incidencia general fue de 124 casos por cada mil usuarios. Las delegaciones con mayor incidencia fueron Tlaxcala, Morelos e Hidalgo; las de menor, Zacatecas, Sinaloa y Norte del Distrito Federal. Las complicaciones más frecuentes en DP fueron peritonitis, sobrecarga hídrica y complicación mecánica del catéter; en HD, retención hídrica, descontrol hipertensivo e hipercalemia. Las salidas definitivas en las 2 terapias fueron infarto miocárdico, sepsis, insuficiencia cardíaca y trastornos del equilibrio ácido base.<sup>27</sup>

Datos proporcionados por la Dirección General de Información en Salud, perteneciente a la Secretaría de Salud Federal, informó que el Estado de Tlaxcala, ocupó el tercer lugar en Mortalidad por Enfermedad Renal Crónica en el año 2009, tan sólo por debajo del Estado de Puebla y del Distrito Federal. Lamentablemente la tendencia no disminuyó, ya que las cifras que proporciona la Dirección de Planeación del OPD Salud de Tlaxcala, a solicitud del Congreso del Estado, refieren que en el año 2012 se registraron 149 defunciones por Enfermedad Renal Crónica, lo que ubica a la Enfermedad Renal en el tercer lugar como causa de muerte, presentándose este padecimiento, con mayor incidencia a partir de los diez años de edad<sup>28</sup>

El instituto nacional de estadística y geografía (INEGI) presenta la perspectiva Estadística Tlaxcala diciembre 2012, publicación trimestral perteneciente a una serie que cubre a los 31 estados y al distrito federal cuyo objetivo es establecer a los lectores una visión global de carácter estadístico respecto a la magnitud, composición y distribución de fenómenos sociodemográficos y económicos relevantes de cada entidad bajo el enfoque que permite ubicarlas dentro del contexto nacional.<sup>29</sup>

Información de INEGI (tabla 1)

<b>Capital</b>	Tlaxcala de Xicoténcatl
<b>Municipios</b>	60
<b>Extensión</b>	3997 km <sup>2</sup> , el 0.2 % del territorio nacional.
<b>Población</b>	1 169 936 habitantes, el 1.0% del total del país
<b>Distribución de población</b>	80% urbana y 20% rural; a nivel nacional el dato es de 78 y 22% respectivamente.
<b>Escolaridad</b>	8.8 (Casi el tercer año de secundaria); 8.6 el promedio nacional
<b>Sector de actividad que más aporta al PIB estatal</b>	Industrias manufactureras Destaca la producción de alimentos, bebidas y tabaco.

**Superficie**

Tlaxcala tiene una extensión territorial de 3 997 kilómetros cuadrados (Km<sup>2</sup>), por ello ocupa el lugar 31 a nivel nacional por ser de las entidades más pequeñas de la República Mexicana.



FUENTE: INEGI. Panorama Sociodemográfico de México, 2011.

La gráfica muestra la comparación de extensión territorial entre Tlaxcala, el Distrito Federal (la entidad federativa más pequeña) y Chihuahua (la más grande).

### Porcentaje territorial

El estado de Tlaxcala representa 0.2% de la superficie del país.



El Gobierno del Estado de Tlaxcala y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presentan el Anuario estadístico de Tlaxcala 2012, documento que forma parte de una serie que comprende a todas las entidades federativas del país.<sup>30</sup>

**Población total por municipio según condición de derechohabencia a servicios de salud al 12 de junio del 2010.**

Municipio	Total	No derechohabiente	Derechohabiente							No especificado	
			Sub-total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro Popular o para una Nueva Generación a/	Institución privada		Otra institución
<b>Estado</b>	<b>1 169 936</b>	<b>441 828</b>	<b>720 545</b>	<b>211 711</b>	<b>67 107</b>	<b>4 567</b>	<b>4 857</b>	<b>411 115</b>	<b>11 461</b>	<b>15 117</b>	<b>7 563</b>
Acuamanala de Miguel Hidalgo	5 711	2 737	2 903	1 806	89	5	26	980	18	20	71
Amaxac de Guerrero	9 875	3 467	6 327	2 637	854	85	27	2 535	115	119	81
Apetatitlán de Antonio Carvajal	13 361	4 685	8 563	4 122	1 234	109	35	2 701	231	222	113
Apizaco	76 492	28 540	47 674	23 406	4 735	120	289	17 901	998	713	278
Atlangatepec	6 018	1 334	4 671	424	82	7	45	4 031	27	75	13
Atlixayanca	15 935	4 483	11 438	365	211	15	19	9 712	28	1 104	14
Benito Juárez	5 687	1 289	4 390	203	63	1	0	4 049	76	13	8
Calpulalpan	44 807	12 168	32 245	6 764	1 344	75	95	23 684	292	217	394
Chiautempan	66 149	28 566	37 263	15 511	3 895	232	141	16 505	622	715	320
Contla de Juan Cuamatzi	35 084	11 744	23 270	6 464	1 674	91	40	14 613	133	476	70
Cuapixtla	13 671	2 835	10 821	573	118	32	5	10 107	27	13	15
Cuaxomulco	5 066	1 354	3 711	874	128	6	5	2 632	62	21	1
El Carmen Tequexquitta	15 368	2 881	12 454	332	167	20	12	11 866	41	26	33
Emiliano Zapata	4 146	876	3 266	67	10	1	0	3 173	12	3	4
Espanita	8 399	2 095	6 259	240	62	8	9	5 925	16	11	45
Huamantla	84 979	29 708	55 049	11 688	3 327	257	115	39 026	434	603	222
Hueyotlipan	13 879	4 512	9 313	633	287	22	11	8 231	60	82	54
Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	35 162	12 072	22 721	4 383	2 968	355	135	14 616	126	294	369
Ixtenco	6 791	2 229	4 549	455	658	44	8	3 445	18	7	13
La Magdalena Tlaltelulco	16 834	7 536	9 215	2 266	429	5	18	6 363	67	86	83
Lázaro Cárdenas	2 769	571	2 198	212	27	0	1	1 939	32	1	0
Mazatecochco de José María Morelos	9 740	6 574	3 136	688	78	32	0	2 055	174	110	30
Muñoz de Domingo Arenas	4 285	1 373	2 903	314	107	0	23	2 413	42	7	9
Nanacamilpa de Mariano Arista	16 640	4 450	12 035	1 684	288	29	39	9 990	58	31	155
Nativitas	23 621	12 781	10 728	1 889	1 491	230	21	6 948	72	127	112
Panotla	25 128	9 787	15 237	3 547	4 265	134	979	5 749	321	392	104
Papalotla de Xicohténcatl	26 997	12 326	14 272	7 930	882	209	53	4 681	402	177	399
Sanctórum de Lázaro Cárdenas	8 474	1 712	6 591	314	152	4	7	5 998	62	75	171
San Julián Texóloc	5 064	2 823	2 229	425	937	7	21	751	57	73	12
San Francisco Tetlanohcan	9 880	4 897	4 952	1 270	731	25	22	2 248	297	391	31
San Jerónimo Zacualpan	3 581	1 524	1 962	363	558	96	4	855	99	46	95
San José Teacalco	5 660	1 994	3 660	341	73	5	5	3 274	13	6	6
San Juan Huactzinco	6 821	3 897	2 819	326	690	286	11	1 371	59	103	105
San Lorenzo Axocomanitla	5 045	1 926	2 990	1 433	273	36	5	1 299	7	10	129
San Lucas Tecopilco	2 833	1 053	1 774	331	53	1	25	1 355	6	7	6
San Pablo del Monte	69 615	35 239	34 026	8 469	809	163	47	21 649	714	2 351	350
Santa Ana Nopalucan	6 857	3 764	3 047	646	758	53	7	1 522	25	38	46
Santa Apolonia Teacalco	4 349	2 592	1 737	227	656	75	1	728	45	16	20

Municipio	Total	No derecho-habiente	Derechohabiente								No especificado
			Sub-total	IMSS	ISSSTE	ISSSTE estatal	PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro Popular o para una Nueva Generación a/	Institución privada	Otra institución	
Santa Catarina Ayometla	7 992	3 002	4 925	2 150	251	15	3	1 871	164	487	65
Santa Cruz Quilehtla	6 296	3 077	3 097	648	134	8	4	2 000	217	102	122
Santa Cruz Tlaxcala	17 968	6 247	11 646	4 887	739	71	67	5 601	154	215	75
Santa Isabel Xiloxotla	4 436	2 049	2 350	1 054	89	5	6	997	153	50	37
Tenancingo	11 763	6 397	5 293	2 738	166	78	28	2 202	82	19	73
Teolocholco	21 671	10 654	10 934	6 130	871	36	18	3 487	279	161	83
Tepetitla de Lardizábal	18 725	8 976	9 581	2 209	1 391	131	138	5 019	59	650	168
Tepeyanco	11 048	4 857	5 896	2 182	754	17	22	2 528	155	258	295
Terrenate	13 775	3 282	10 471	730	98	36	14	9 560	40	53	22
Tetla de la Solidaridad	28 760	9 414	19 282	7 785	703	177	129	10 350	199	148	64
Tetlatlahuca	12 410	5 672	6 677	1 370	1 353	20	21	3 483	173	288	61
Tlaxcala	89 795	32 817	55 872	22 796	15 957	321	758	12 755	1 956	2 277	1 106
Tlaxco	39 939	11 502	28 292	2 612	468	54	633	24 159	314	119	145
Tocatlán	5 589	1 479	4 083	748	113	18	2	3 090	56	62	27
Totolac	20 625	7 971	12 532	3 380	3 877	256	285	3 778	557	483	122
Tzompantepec	14 611	4 820	9 776	4 000	771	88	79	4 693	159	101	15
Xaloztoc	21 769	7 182	14 520	4 989	459	33	29	8 897	52	167	67
Xaltocan	9 777	3 379	6 358	1 477	247	16	12	4 590	33	23	40
Xicohtzinco	12 255	5 003	7 110	5 081	422	42	18	1 318	44	186	142
Yauhquemehcan	33 081	11 093	21 489	10 394	1 451	130	234	8 689	557	281	499
Zacatelco	38 654	15 702	22 612	10 598	1 437	128	35	10 121	162	201	340
Ziltlaltépec de Trinidad Sánchez Santos	8 224	2 859	5 351	131	193	12	16	5 007	8	5	14

Nota: el censo fue levantamiento de derecho o jure, lo que significa censar a la población en su lugar de residencia habitual. El periodo de levantamiento de la información fue de 4 semanas (31 de mayo al 25 de junio). Incluye estimación de 5 085 personas que corresponden a 1685 viviendas sin información de ocupantes.

Fuente: INEGI censo poblacional y vivienda 2010. [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx) (15 de mayo del 2011).

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) presenta la Perspectiva estadística Tlaxcala. Diciembre 2012, publicación trimestral perteneciente a una serie que cubre a los 31 estados y al Distrito Federal, cuyo objetivo es ofrecer una visión global de carácter estadístico, respecto a la magnitud, composición y distribución de fenómenos sociodemográficos y económicos relevantes de cada entidad, bajo un enfoque que permite ubicarlas dentro del contexto nacional.<sup>31</sup>

### DEFUNCIONES GENERALES POR PRINCIPALES CAUSAS 2011.

CAUSA DE LA DEFUNCIÓN a/	NACIONAL	ESTRUCTURA NACIONAL (%)	ENTIDAD	ESTRUCTURA DE LA ENTIDAD (%)
Total	590 693	100.0	5 239	100.0
Diabetes mellitus	80 788	13.7	930	17.8
Enfermedades del corazón b/	105 710	17.9	747	14.3
Tumores malignos	71 350	12.1	501	9.6
Accidentes	36 694	6.2	392	7.5
Enfermedades del hígado	32 728	5.5	334	6.4
Enfermedades cerebrovasculares	31 235	5.3	306	5.8
Enfermedades pulmonares obstructivas crónicas	18 487	3.1	207	4.0
Ciertas afecciones originadas en el periodo perinatal c/	14 825	2.5	164	3.1
Insuficiencia renal	11 920	2.0	144	2.7
Influenza y neumonía	15 034	2.5	103	2.0
Las demás causas	171 922	29.1	1 411	26.9

NOTA: Según año y lugar de registro.

NOTA: Según año y lugar de registro.

a/ con base en la lista Mexicana de Enfermedades.

b/Excluye paro cardiaco.

c/ Incluye tétanos neonatal.

## ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Todas las guías consultadas, incluidas las actuales guías de KDIGO (kidney Disease Improving Global Outcomes) 2012, publicadas en enero de 2013, se ha confirmado la definición de ERC (independiente del diagnóstico Clínico) como la presencia durante al menos TRES MESES de:

- FGe (filtrado glomerular estimado) inferior a 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>.
- O Lesión renal.

La lesión renal se puede poner de manifiesto directamente a partir de alteraciones histopatológicas en la biopsia renal o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o a través de técnicas de imagen.

El modelo conceptual continuo de la ERC incluye factores de riesgo para cada una de las fases, que se clasifican en factores de susceptibilidad, iniciadores, de progresión y de estado final.<sup>32</sup>

Tabla I. Factores de riesgo de la enfermedad renal crónica.

**Factores de susceptibilidad: incrementan la posibilidad de daño renal.**

Edad avanzada.	Raza negra y otras minorías étnicas.
Historial familiar de ERC.	Hipertensión arterial
Masa renal disminuida.	Diabetes , obesidad
Bajo peso al nacer.	Nivel socioeconómico bajo.

**Factores iniciadores: inician diferentemente el daño renal.**

Enfermedades autoinmunes.	Obstrucción de las vías urinarias bajas.
Infecciones sistémicas	Fármacos nefrotóxicos principalmente AINE
Infecciones urinarias	Hipertensión arterial.
Litiasis renal	Diabetes

**Factores de progresión: empeoran el daño renal y aceleran el deterioro funcional renal.**

Proteinuria persistente.	Dislipidemia
Hipertensión arterial mal controlada	Anemia
Diabetes mal controlada	Enfermedad cardiovascular asociada.
Tabaquismo.	Obesidad.

**Factores de estadio final: incrementan la morbimortalidad en situación de fallo renal.**

Dosis baja de diálisis (Kt/V)	Anemia, hipoalbuminemia.
Acceso vascular temporal para diálisis	Derivación tardía a nefrología

AINE: antiinflamatorio no esteroideo, ERC: enfermedad renal crónica.

Kt/V: K= depuración de urea en el dializador=tiempo; V=volumen de distribución de la urea. La cifra resultante se utiliza para cuantificar la suficiencia de la dosis de diálisis.

La ERC se define como la disminución de la función renal, expresada por una TFG < 60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>SC o como la presencia de daño renal durante 3 meses, manifestada en forma directa por alteraciones histológicas en la biopsia renal o en forma indirecta por marcadores de daño renal como albuminuria o proteinuria, alteración en el sedimento urinario o alteración en pruebas de imagen.<sup>33</sup>

**Circunstancias clínicas en las cuales la TFG deberá ser estimada mediante depuración de creatinina.**

Extremos de edad	Dieta vegetariana.
Embarazo.	Cambios agudos de la función renal.
Desnutrición u obesidad.	Ajustes de las dosis de fármacos.
Enfermedades musculo esqueléticas.	Donador renal.
Paraplejia o cuadriplejia.	Proyectos de investigación.

TFG= tasa de filtración glomerular.

**Clasificación de la ERC (KDIGO)**

Estadio	Descripción	TFG( ml/min/ 1.73m <sup>2</sup> )	Tratamiento
1	Daño renal con TFGe normal o elevada.	>90	T
2	Daño renal con disminución leve de la TFGe	60-89	T
3	Disminución moderada de TFGe	30-59	T
4	Disminución grave	15-29	T

	de la TFGe		
5	Falla renal	< 15 ( o diálisis )	D

**TFGe**= tasa de filtración glomerular estimada mediante la fórmula MDRD; **T: Trasplante** renal, **D:** tratamiento dialítico, **KDIGO** = Kidney Disease improving global outcome.

Entre las indicaciones para iniciar diálisis y hemodiálisis , se incluye: síndrome urémico grave, sobrecarga de volumen que no responde al tratamiento con diurético, hiperkalemia no controlada por terapéutica, acidosis metabólica grave, episodio de sangrado masivo y de difícil control relacionado con uremia, pericarditis urémica y taponamiento cardiaco.<sup>34</sup>

Las principales diferencias entre modalidades de terapia dialítica (hemodiálisis continua, hemofiltración continua y hemodiafiltración continua) son las siguientes:

- a) Hemodiálisis continúa, la solución de diálisis es impulsada a través del compartimiento de la solución de diálisis (dializado) filtro a una velocidad lenta y continua. La cantidad de solución ultrafiltrada por la membrana es baja a 3-6 l/ día.
- b) En la hemofiltración continua no se usa solución de diálisis. En su lugar , se infunde un gran volumen (25/50 l/día) de líquido de reposición
- c) ya sea en la línea de entrada o en la salida de sangre. Con la hemofiltración continua el volumen de líquido que necesita ultrafiltrarse a través de una membrana (30-55 l /día)
- d) Hemodiafiltración continua es una combinación de hemodiálisis continua y hemofiltración continua.<sup>36</sup>

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de la sangre que suele parcialmente las funciones renales de excretar agua solutos, y de regular equilibrio ácido base y electrolitos, no supe funciones endocrinas, ni metabólicas renales. Los accesos vasculares pueden ser los catéteres venosos centrales y los accesos arterio-venosos como las FAVI o injertos arterio-venosos. Es el acceso

vascular más seguro y de mayor duración.<sup>37</sup>

En un estudio observacional, descriptivo en el servicio de nefrología del hospital general docente “Abel Santamaría Cuadrado” en Cuba se revisaron las historias clínicas en el cual se obtuvo que las complicaciones precoces son infrecuentes: la punción arterial, el hematoma, el daño del nervio laríngeo, el neumotórax, la mala posición del catéter y las arritmias, entre otras. Para reducir el riesgo de complicaciones como taponamiento cardiaco, perforación de la pared de los vasos o arritmia cardiaca, la punta del catéter por vía yugular y subclavia, debe quedar colocada en la vena superior 3-4 cm antes de la entrada de la aurícula derecha con el catéter posicionado paralelamente a la pared vascular.<sup>38</sup>

En el servicio de nefrología del Hospital DR. Darío Fernández fierro del ISSSTE se realiza estudio prospectivo en donde se caracteriza en dos grupos aquellos en programa de hemodiálisis (grupo 1) y aquellos en programa de diálisis peritoneal continua ambulatoria (grupo 2) donde muestra que existe diferencia significativa en la función ventricular al cabo de 3 meses en pacientes sometidos a hemodiálisis comparada con la diálisis peritoneal, en este estudio sugieren que la hemodiálisis se asocia con un decremento de a función ventricular, mientras que la diálisis peritoneal muestra un incremento en la misma al cabo de 3 meses de tratamiento.

Las cifras de morbilidad y mortalidad son alarmantes en México, esta es una de las principales causas de atención en hospitalización y en los servicios de urgencias. La IRC se encuentra entre las primeras 10 causas de defunción en el varón de edad reproductiva y la sexta en la mujer de 20-59 años.<sup>39</sup>

La hemodiálisis es un procedimiento relativamente seguro, aunque suceden algunas complicaciones hay que tener en cuenta que se hacen muchas diálisis todos los días en el mundo y bastante de ellas en medios de asistencia limitada e incluso en el domicilio del paciente.<sup>40</sup>

Las complicaciones de la hemodiálisis engloban todas aquellas enfermedades que

aparecen en el paciente asociadas a la técnica dialítica. Las complicaciones agudas son aquellas que aparecen durante la sesión o en las horas siguientes de la hemodilaisis.<sup>41</sup>

Las complicaciones en pacientes con insuficiencia renal crónica terminal sometidos a hemodiálisis en un estudio realizado en el hospital Nacional Sur Este ESSALUD Cusco marzo – mayo 2002, donde las complicaciones durante la hemodiálisis son:

- Inestabilidad cardiovascular: hipotensión arterial (15 y 20%), calambres (15-20%), nauseas- vomito (5-15%), cefalea.
- Reacción a pirógenos (1 %) por deficiente manejo del agua de diálisis.
- Reacciones anafilácticas a material de la diálisis mortal < 5 %.
- Arritmias, por cambios electrolíticos o por enfermedades cardiacas.
- Embolismo aéreo por ingreso de aire por venopunción o por el filtro.
- Síndrome de desequilibrio.
- Hemolisis (liquido sobrecalentado, hipotónico o contaminado).
- Dolor precordial
- Hipertensión arterial por ultrafiltración excesivamente rápida.<sup>42</sup>

## **HIPOTENSION.**

En las estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis se realiza revisión de literaturas existentes y experiencias elaborado por Karina R. Furaz-Czerpak, et, En el servicio de nefrología, centro Los llanos .FRIAT .Móstoles Madrid menciona que la hipotensión intradialisis es un problema frecuentemente que ocurre en un 10 -30 % de las sesiones y se asocia a un aumento de la morbimortalidad.

Tiene tres componentes esenciales: una caída mayor de 20mmHg de la tensión arterial sistólica (TAS) o de más de 10 mmHg de la tensión arterial media (TAM), la presencia de síntomas por isquemia de diferentes órganos e intervenciones por parte del personal de diálisis.<sup>43</sup>

### **Complicaciones asociadas a la hipotensión intradiálisis.**

- Aumento de morbilidad y mortalidad.
- Síntomas de disconfort: náuseas, vómito, calambres, debilidad (fatiga posdiálisis), mareos.
- Cardíacas: arritmias, infarto isquemia miocárdica asintomática.
- SNC: accidente isquémico transitorio, accidente cerebrovascular, convulsiones, síncope.
- Isquemia mesentérica.
- Sobrecarga de volumen.
- Hipertensión arterial interdialisis.
- Disminución de la función renal residual.
- Trombosis del acceso vascular.
- Aumento de los ingresos hospitalarios (trombosis del acceso, complicaciones cardíacas y cerebrovasculares).

En un estudio prospectivo de intervención, en el que se incluyeron 15 pacientes, 7 hombres y 8 mujeres con edades entre 30 y 85 años donde se realizó en el Hospital General de Yagüe de Burgos durante los meses de abril, mayo y junio del 2007 concluyen que entre las causas de la hipotensión intradiálisis se encuentra la disminución de la volemia asociada a la ultrafiltración, por fallo del mecanismo de compensación para preservar la tensión arterial. Esta inadecuada respuesta hemodinámica, influye negativamente en la tolerancia y adaptación del paciente a la terapia disminuyendo su eficacia<sup>44</sup>

El tratamiento agudo de la hipotensión intradiálisis frecuentemente requiere infusión de sol. Salina isotónica (250 ml) y/o solución salina hipertónica al 20% (10 ml). Las soluciones salinas hipertónicas presentan como inconveniente que puedan producir sed, y aumentar peso interdialisis; de usarse exclusivamente estas, la recuperación del paciente sería mucho más lenta.<sup>44</sup>

### **Infecciones asociadas a los catéteres.**

En infección asociada a catéter en hemodiálisis: diagnóstico, tratamiento y prevención realizada por el departamento de microbiología y parasitología clínica en la Universidad de Navarra. Pamplona y en el área de enfermedades infecciosas se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed que incluyen referencias de artículos considerados más relevantes y actuales, donde se analiza que los microorganismos responsables de una de las dos terceras partes de las BRC son grampositivos. *Staphylococcus aureus* y los estafilococos coagulasa negativos son los microorganismos más frecuentemente aislados.

Debido a la elevada tasa de portadores de *S. aureus* en pacientes en HD (prevalencia del 30-60 % en algunos centros) en otros grupos de pacientes portadores de otros tipos de accesos vasculares *S. aureus* es microorganismo muy virulento capaz de ocasionar complicaciones metastásicas como osteomielitis y endocarditis. Otros microorganismos aislados con menor frecuencia son: *Streptococcus* spp., *Enterococcus* spp. Y *Corynebacterium* sp. (Microorganismos constituyen también de la microbiota epitelial).<sup>45</sup>

## Microorganismos aislados en episodios de bacteriemia relacionada con catéter en pacientes en programa regular de hemodiálisis

Aislamientos	% <sup>a</sup>	Aislamientos	% <sup>a</sup>
Cocos grampositivos	52-85	Bacilos gramnegativos	20-28
- <i>Staphylococcus aureus</i>	22-60	- <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2-15
- <i>S. aureus</i> resistente a metilina	6-29	- <i>Acinetobacter</i> spp.	13
- <i>S. epidermidis</i>	9-13	- <i>Escherichia coli</i>	10
- <i>Enterococcus faecalis</i>	2-18	- <i>Enterobacter cloacae</i>	9
Polimicrobiana	16-20	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	6
<i>Mycobacterium</i> spp.	<1	<i>Serratia marcescens</i>	1-2
Hongos	<1		

Nefroplus 2011, vol 4 , no 2 Temas monográficos /infecciones asociadas a catéter en hemodiálisis <sup>46</sup>

En un estudio de serie de casos, donde se recogieron retrospectivamente todos datos relacionados con la prevalencia de BRC en una población de HD en una unidad en el mes de abril hasta abril del 2013 se realizó protocolo específico de profilaxis de infección en el Hospital Infanta Leonor. Madrid menciona en este estudio que la utilización de CT se asocia a tres problemas fundamentales como la trombosis, la disfunción y las infecciones. Tanto la trombosis como la disfunción requieren actuaciones por parte del personal (recolocación del catéter, lavados energéticos con suero fisiológico, pautas de fibrolisis local, etc.) que aumentan a su vez el riesgo de padecer una infección. En los últimos años estas prácticas se basan en medidas farmacológicas como antibióticos a nivel de la luz del catéter o del orificio de salida del mismo, aunque los efectos a largo plazo, como la aparición de resistencias bacterianas, nefrotoxicidad u ototoxicidad.<sup>46</sup>

Las unidades de hemodiálisis constituyen áreas de riesgo epidemiológico de gran importancia en cuanto a la incidencia de infección hospitalaria, debido fundamentalmente a las características intrínsecas de los pacientes que son atendidos y a la manipulación de los equipos que se utilizan en el tratamiento.<sup>47</sup>

La infección es la causa más común de morbilidad y la segunda causa de mortalidad y la segunda causa de mortalidad después de la enfermedad cardiovascular en pacientes en hemodiálisis. El riesgo de muerte atribuible a sepsis es 100 veces más que en la población general. El 75 % de las muertes son causadas por una bacteriemia y el acceso vascular en hemodiálisis es la primera fuente de bacteriemia. Además, los CVC son los que presentan mayor riesgo de bacteriemia y muerte comparadas con otros accesos vasculares.<sup>48</sup>

Se estima que el catéter es el origen del 50-80 % de las bacteriemias en pacientes en hemodiálisis y que el riesgo de bacteriemia es de hasta 48% a los 6 meses de la inserción.<sup>48</sup>

### **Complicaciones derivadas de la hemodiálisis en los pacientes con diabetes.**

Los pacientes diabéticos que presentan una mayor incidencia de artropatía, con una mayor calcificación de las arterias distales de la muñeca (radio cefálica) y con mejor preservación de las arterias proximales (húmero cefálico). Además tienen un peor sistema venoso, favorecido en parte por la gran cantidad de extracciones sanguíneas y tratamientos intravenosos que han tenido que soportar.

Un mayor índice de complicaciones en las fistulas arteriovenosas (FAV), del tipo disfunción, trombosis o robo (que consiste en aparición de dolor en la mano, con frialdad y en ocasiones lividez y que empeora con la diálisis).

Las recomendaciones actuales de la Asociación Americana de diabetes pasan por mantener un control metabólico con hemoglobinas glucosiladas (HbA<sub>1c</sub>) por debajo del 7% con el fin de reducir complicaciones microvasculares o macrovasculares.<sup>49</sup>

## **Hipertensión arterial**

En México alrededor del 50 % de los pacientes en terapias dialíticas tienen el antecedente de diabetes y el 19 % de HTA. Los factores asociados al daño renal, las determinantes de la progresión incluyen la actividad del proceso primario, adaptaciones intrarrenales y de mediadores locales y sistémicos, en estos últimos la HTA sistémica y glomerular, la proteinuria, alteraciones de la glucosa y lípidos, la anemia, el género, raza y tabaquismos, son factores que se combinan magnificando la expresión del daño; el ácido úrico es un factor que juega un papel importante en el desarrollo y empeoramiento de la HTA y de la ER, muestra una relación directa con los mediadores de la inflamación sistémica, daño endotelial y con el deterioro de la función renal.<sup>50</sup>

La hipertensión arterial (HTA) presenta un incremento de su prevalencia en pacientes diabéticos a medida que aparecen las complicaciones de la nefropatía (albuminuria, proteinuria y descenso de la FG). Está presente en el 100% de los pacientes con ND e insuficiencia renal, así como en la aparición de la disfunción ventricular izquierda y complicaciones cardiovasculares.<sup>51</sup>

La enfermedad de las arterias coronarias es siete veces más frecuente en el paciente diabético que el no diabético. No es infrecuente la producción de infarto silente, infarto Q, o arritmias y muerte súbita por esta causa.<sup>51</sup>

La aterosclerosis de los grandes vasos se desarrolla en paralelo a la enfermedad coronaria periférica. Estos pacientes desarrollan lesiones en las arterias carotídeas, con estenosis más acentuadas en la circulación cerebral, produciendo cuadros de insuficiencia vertebrobasilar, accidentes isquémicos

transitorios, ictus y demencia multiinfarto.<sup>51</sup>

**REGISTRO DE POBLACION ADSCRITA EN EL H.G.Z.NO1 DE ACUERDO A  
TRATAMIENTO SUSTITUTIVO 2015.**

<b>TRATAMIENTO SUSTITUTIVO</b>	<b>NO PACIENTES</b>
HEMODIALISIS INTRAMUROS	29
HEMODIALISIS EXTRAMUROS	332
DIALISIS PERITONEAL DPA.	317
DIALISIS PERITONEAL EN DPCA	444
DIALISIS PERITONEAL EN DPI	23
<b>TOTAL DE PACIENTES</b>	<b>1145</b>

**PACIENTES REGISTRADOS EN HEMODIALISIS INTRAMUROS POR EDAD Y  
GÉNERO EN EL H.G.Z.NO1 TLAXCALA.**

<b>EDAD</b>	<b>TOTAL DE PACIENTES</b>
20-39 años	15
40-59 años	9
60-70 años	5
total	29

MASCULINO	21
FEMENINO	8
TOTAL	29

Un estudio realizado por el epidemiólogo Víctor Gómez Bocanegra, basándose en diversas fuentes, arrojó que Tlaxcala es el estado que tiene el primer lugar a nivel nacional en la incidencia en los jóvenes de entre 15 y 24 años de Enfermedad Renal Crónica (ERC) mejor conocida como Insuficiencia Renal y que continua ascendiendo de manera constante sin que se conozca el origen de este padecimiento crónico degenerativo.

Los datos que arroja el estudio es que Tlaxcala tiene una incidencia de 119.66 casos por cada 100 mil habitantes, sólo del rango de edad antes especificado, lo que quiere decir que tomando como referencia la actual población del estado de alrededor de un millón 200 mil habitantes, estaríamos hablando de que podrían ser más de mil 400 enfermos que a diarios luchan con este padecimiento degenerativo que resta una importante calidad de vida.

Muy por debajo de Tlaxcala se ubica el estado de Aguascalientes con una incidencia de 72.10 casos, en tercera posición se encuentra Jalisco con 71.71, luego le sigue el Estado de México con una presencia de 65.12, seguido de Hidalgo con 59.30; en contraparte la entidad que menos presentó este padecimiento en el rango de 15 a 24 años fue Sinaloa con 9.25, enseguida Baja California Sur con 9.44, luego Coahuila con 9.75, Quintana Roo con 9.84 y Nuevo León con 9.89 enfermos por cada 100 mil habitantes.

Estas cifras muestran que Tlaxcala tienen una incidencia 13 veces más alta sobre Sinaloa y Baja California Sur, o cuatro veces más que el Distrito Federal que tiene 28.03 casos y tres veces más que el estado de Veracruz con 42.02, lo que muestra un evidente problema de salud pública que pone en riesgo a miles de tlaxcaltecas, sin que haya hasta el momento un estudio que muestre sobre las causas del porque en la entidad el padecimiento es muy superior al del resto del país.<sup>52</sup>

## JUSTIFICACIÓN

En nuestro medio no se ha realizado investigaciones dirigidas a remarcar la incidencia y las complicaciones en Hemodiálisis. El presente estudio identifica las complicaciones más frecuentes tanto las presentes al mismo proceso hemolítico, como las derivadas de patologías asociadas a la insuficiencia renal. Describiendo la frecuencia y la distribución de los factores de riesgo cardiovascular a fin de evaluar el papel de dichos factores sobre los cardiovasculares y su relación con morbimortalidad en los pacientes portadores de enfermedad renal en hemodiálisis en nuestra área.

En el H.G.Z.No 1 IMSS Tlaxcala se cuenta con programa de hemodiálisis intra y extramuros por la demanda de pacientes renales que ha incrementado en los últimos años.

A pesar de los beneficios, los pacientes son sometidos a sesiones el cual pueden presentar en un determinado tiempo complicaciones, durante, trans, y pos hemodiálisis, relacionados con la hemodiálisis que puede ser por la duración de su enfermedad y comorbilidades asociadas a su patología.

Por lo que este trabajo se propone investigar cuales son las complicaciones asociadas a la hemodiálisis con mayor frecuencia que se presenta en el servicio de urgencias en el H.G.Z.No 1 del Instituto Mexicano del seguro Social del Estado Tlaxcala.

Esto es de importancia para el IMSS ya que es una empresa pública de Salud que presta el servicio de hemodiálisis intra y extramuros a los derechohabientes de esta institución beneficiándolos para su salud y mejorando la calidad de vida en los pacientes con insuficiencia renal en fase terminal .permitiendo también conocer y reasignar los recursos humanos y materiales por parte de IMSS en su servicio de urgencias.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud pública mundial, el incremento de casos en países desarrollados y subdesarrollados origina la necesidad de recurrir a procedimientos de diálisis, hemodiálisis y trasplante renal.

Las urgencias por complicaciones de la insuficiencia renal en pacientes dentro del programa de hemodiálisis, Son un problema de salud pública en México por su alta morbilidad y mortalidad. Su presentación es variada en los servicios admisión médica continua,

Establecer las complicaciones más frecuentes durante su tratamiento y manejo en el área de urgencias del H.G.Z.No 1 y contar con los elementos que orienten las acciones de prevención y control de las complicaciones en segundo nivel de atención. Ya que durante el control con su Médico acude a consulta mensualmente y algunos pacientes presentan descompensaciones y complicaciones durante y posterior a su hemodiálisis en forma inmediata o tardía. Sería importante establecer que acciones están incurriendo ocasionando descompensación del paciente renal. Y en el área de urgencias mantener un adecuado control metabólico a su ingreso al servicio de urgencias. Y con esto reducir costos de hospitalizaciones y fármacos que reflejan al Instituto Mexicano del Seguro Social en la atención a este sector poblacional.

Debido al impacto de esta enfermedad crónica se requiere unificar el proceso de atención que se otorga en el área médica por lo que se plantea la pregunta de investigación.

¿Cuáles son la complicación asociada a hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica que ingresan al servicio de urgencias del H.G.Z. No 1 en el periodo de julio a diciembre 2015?

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores que originan las complicaciones agudas del paciente con enfermedad renal que ingresan al servicio de urgencias del H.G.Z.NO1 IMSS Tlaxcala.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Establecer los factores de riesgo presentes en el paciente con enfermedad renal en tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis que ingresan al servicio de urgencias para su manejo y detección oportuna.
- 2) Fundamentar las complicaciones que se derivan del tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis para su detección oportuna y manejo.

## **HIPÓTESIS**

Las complicaciones asociadas a hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica son determinadas por factores cardiovasculares o al proceso de evolución de la propia enfermedad durante o posterior a su terapia sustitutiva que ingresan al servicio de urgencias del H.G.Z No 1 Tlaxcala.

# **MATERIAL Y METODOS**

## **1.1 DISEÑO DE ESTUDIO**

Es un estudio descriptivo, observacional, transversal, Retrospectivo.

## **1.2 UBICACIÓN TIEMPO- ESPACIO**

El presente estudio se lleva acabo el servicio de urgencias del H.G.Z .No 1 Tlaxcala del Instituto Mexicano del Seguro Social. Durante el periodo de julio a diciembre del 2015.

## **1.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- 1) Pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis que se presentan en el servicio de urgencias del H.G.Z.No 1 delegación Tlaxcala, durante julio a diciembre del 2015 en expediente clínico.
- 2) Pacientes de ambos sexos, 15 a 60 años con tratamiento sustitutivo en hemodiálisis por más de 1 año de colocación de catéter.
- 3) Pacientes que son derechohabientes y se encuentran en el programa de hemodiálisis del H.G.Z. No 1 intra y extramuros.
- 4) Pacientes con comorbilidad agregada con la enfermedad renal crónica.
- 5) Pacientes que continúan en el programa de hemodiálisis con cateterismos previos y fistula.

## **1.4 CRITERIOS DE EXCLUSION.**

- 1) Pacientes con antecedentes de enfermedad renal en menor de 15 años de edad.
- 2) Pacientes de recién diagnóstico y de menos de 1 año en Hemodiálisis.
- 3) Pacientes de programa de diálisis peritoneal en sus diferentes modalidades.
- 4) Pacientes relacionadas con complicación del embarazo.
- 5) Pacientes que no se encuentran en el programa de hemodiálisis del H.G.Z.No1.

- 6) Pacientes por intoxicación por alcohol, venenos, traumatismo.
- 7) Pacientes con IRA.
- 8) Pacientes en periodo de gestación.
- 9) Pacientes no derechohabientes.
- 10) Pacientes que no acepten participar.

### **1.5 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- a) Información que no esté concluida.
- b) Pacientes que no aceptan tratamiento sustitutivo de hemodiálisis y soliciten su alta definitiva del programa.

**Análisis Estadístico:** Se realizará estadística descriptiva, para las variables cualitativas y porcentajes, promedios, mediana y desviación estándar para las variables cuantitativas.

### **1.6 MUESTREO**

Muestreo por conveniencia pacientes atendidos en el servicio de urgencias que acudan para tratamiento y seguimiento de complicaciones asociadas en hemodiálisis registradas en el programa de hemodiálisis del H.G.Z. No 1, que cumplan con los criterios de selección

### **1.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Se tomara los pacientes que se encuentran dentro del programa de hemodiálisis intra y extramuros que se encuentran registrados en el H.G.Z.No1 IMSS Tlaxcala que cumplen con los criterios de selección por conveniencia.

## **1.8 ESTRATEGIAS DE TRABAJO**

Se obtendrá información en el área de urgencias del H.G.Z. No 1 de Tlaxcala donde se captura a los pacientes que solicitaron consulta médica durante las 24 hrs. De atención de lunes a domingo.

## **1.9 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO.**

- a) Se realizara un estudio en el H.G.Z.No1 Tlaxcala del Instituto Mexicano del Seguro social en la Ciudad Tlaxcala que da cobertura a derechohabientes que se encuentren en el programa de hemodiálisis de esta Ciudad en el periodo de julio a diciembre del año 2015.
- b) Se obtendrá hoja de registro para anotar los datos del paciente. Su nombre que corresponda con el de su carnet de citas o credencial que lo acredite como asegurado.
- c) Ingresar el paciente en el Servicio de urgencias del H.G.Z. No 1 o diferido de otra unidad de área médica del IMSS.
- d) Anotar fecha y hora de ingreso del paciente.
- e) Se registrara sexo del paciente. Hombre o mujer.
- f) Se registrara si el paciente: si esta alerta o inconsciente. .
- g) Se registra signos vitales como presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura.
- h) El paciente Sentado confortablemente se tomara la frecuencia cardíaca en un minuto, con el estetoscopio se colocara sobre 5to espacio intercostal izquierdo línea media clavicular y se auscultara ruido cardiaco el cual se mantendrá por un minuto contando el número de latidos y se anotara en su hoja de registro.
- i) Se tomara en un minuto la frecuencia respiratoria y se anotara en hoja de registro. Se valorara las características de la respiración del paciente.
- j) Tomar en 5 minutos posteriores al reposo, realizar lectura de presión arterial del brazo izquierdo. Se colocara el manguito del baumanometro de mercurio a tres centímetros por arriba del pliegue del codo, colocando la guía sobre la arteria radial. Colocar la campana de estetoscopio sobre el

pulso radial que previamente se registró, y se procederá a inflar el manguito aproximadamente unos 20 milímetros de mercurio por arriba de la desaparición del pulso de la arteria radial..

- k) Se tomara la temperatura corporal del paciente con un termómetro de mercurio, el cual se verificara que este por debajo del cero y se colocara en la zona axilar del paciente durante 5 minutos, se procederá a realizar la lectura la cual se anotara en la hoja de registro.
- l) Se le preguntara al paciente si presenta , pérdida de peso, sed, hambre, mareo, nauseas, vomito, dolor abdominal, parestesias, calambres, astenia, boca seca, si percibe palpitaciones, fatiga, convulsiones, hemianopsia, hemiparesia. Diaforesis, angustia,

## **DESCRIPCION DEL ESTUDIO.**

Se revisaran las notas de los pacientes durante su atención en el área de urgencias del H.G.Z. No 1 Tlaxcala e identificándose las Complicaciones asociadas a hemodiálisis en pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica en el periodo comprendido del 1 de julio al 30 diciembre del 2015 utilizando la hoja de recolección de datos mostrada en los anexos. Los recursos materiales se utilizaran, hojas de papel bond, lápices, equipo de cómputo, impresora (impresiones), libreta de ingresos y egresos, expediente clínico, artículos bibliográficos.

## **ANALISIS DE DATOS**

### **MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Los resultados serán recabados en una hoja de datos que será analizada para identificar el porcentaje que con mayor frecuencia se presentan los pacientes en el servicio de urgencias.

La hoja de datos se obtuvo de manera expreso para este estudio el cual inicialmente se piloteo en el servicio de urgencias del H.G.Z. No 1 aplicándose previamente con los pacientes que se presentaron en la Urgencias , con la finalidad de evaluar confrontar los valores objetivo específicos, el cual se demostró que si funciona y es útil para este estudio .

### **DISEÑO ESTADISTICO**

Se realizara con procesador SSPS 20 para Windows. Utilizando estadística descriptiva y paramétrica con la construcción de gráficas. Con utilización de Excel 2010,

## DEFINICION DE VARIABLES.

### Definición de variables y escalas de medición.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala	medición	Instrumento
<b>PRESION ARTERIAL</b>	Niveles de presiones diastólicas y sistólicas medidas a los pacientes través de un esfigmomanómetro y clasificación según la sociedad Europea de hipertensión y la sociedad europea de cardiología (ESH-ESC) 2007.	Óptima <120/<80. Normal 120/129/80-84 Normal alta 130-139/85-89. Grado 1(leve)140-159/90-99. Grado 2 (moderada) 160-179/100-109. Grado 3 (severa)>180/>110. HTA sistólica aislada >140/<90.	Independiente	cuantitativo	Nominal	Historia clínica
<b>INDICACIONES DE HEMODIALISIS.</b>	Condición médica que requiere tratamiento sustitutivo a través de hemodiálisis	Uremia grave sintomática. Hipercalemia no controlada. Acidosis metabólica. Sobrecarga de volumen HAS Descontrolada. IRC fase terminal	Independiente	Cualitativa	Nominal	Historia clínica
<b>COMPLICACIONES DE HEMODIALISIS</b>	Efectos adversos presentados durante el tratamiento de hemodiálisis que son atribuibles a la misma.	Hipoxemia. Hipotensión. Desequilibrio hidroelectrolítico Hemorragia. Hemolisis. Embolismo aéreo. Arritmias cardiacas. Infecciones secundario al acceso vascular.	Dependiente	cualitativa	Nominal	Historia clínica
<b>ENFERMEDADES COADYUVANTES</b>	Patologías asociadas que presentan los pacientes que son sometidos a tratamiento en hemodiálisis	Enfermedades : Cardiovasculares. Pulmonares. Infecciosas. Metabólicas. Hemorrágicas.	Independiente	cualitativa	Nominal	Historia clínica

<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Tipo</b>	<b>Escala</b>	<b>Medición</b>	<b>instrumento</b>
<b>EDAD</b>	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en el que se estima la existencia de la persona	15-20 años. 21-30 años. 31-40 años. 41-50 años. 51-60 años 61-70 años. Más de 71 años	Independiente	cuantitativa	intervalo	Historia clínica
<b>SEXO</b>	División del Género humano de acuerdo al fenotipo	Femenino  masculino	Independiente	Cualitativa	nominal	Historia clínica
<b>PROCEDENCIA</b>	Lugar de tratamiento del proceso de diálisis	Intramuros  Extramuros	Independiente	Cualitativa	nominal	Historia clínica

<b>TIEMPO DE EVOLUCION</b>	Medida del tiempo que transcurre desde el diagnóstico (0 tratamiento) de una enfermedad hasta que la enfermedad empieza a empeorar.	Observación directa, observadores expertos (médicos, enfermeras en la consulta médica a través del expediente clínico.	Independiente	Cuantitativa	En años	Historia clínica
<b>PESO</b>	Cantidad de kilogramos que pesan los pacientes previo a realizarse la sesión de hemodiálisis medido a través de báscula y utilizando un sistema métrico internacional	< 30 kilogramos 30-39 kg. 40-59 kg. 60-79 kg. 80-99 kg. >100 kg.	Independiente	Cuantitativa	intervalo	Historia clínica

## **ASPECTOS BIOETICOS**

### **ETICA**

El presente protocolo se ajusta a los lineamientos de la Ley General de Salud de México, promulgada en 1986, artículo 28; capítulo IX, artículo 30,31 (incisos B, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud) y a las convenciones de Helsinki y Tokio respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio.

El presente estudio se apega a la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA-1998 en cuanto al uso del Expediente Clínico para la enseñanza y la investigación clínica, deberá estar aprobado por el Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud (CLIEIS).

De acuerdo a la declaración de Helsinki este estudio respeta los principios éticos en las investigaciones médicas en los seres humanos, además de que todos los sujetos en estudio firmarán el consentimiento informado acerca de los alcances del estudio y la autorización para usar los datos obtenidos en presentaciones y publicaciones científicas, manteniendo el anonimato de los participantes.

El presente estudio se apega al informe Belmont en el cual se asegura que dicha investigación se llevara a cabo en forma ética respetando las reglas generales y específicas, que guían toda investigación.

Reglamento de la Ley General de Salud: de acuerdo al reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, título del primero al sexto y noveno, 1987. Norma técnica n° 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las instituciones de atención a la salud.

Reglamento federal: título 45, sección 46 que tiene consistencia con las buenas prácticas clínicas.

En la elaboración del estudio para la recolección de los datos es importante hacer notar que se tomaran los datos ya integrados en el expediente clínico respetando la individualidad y la información obtenida, para fines de investigación.

## RESULTADOS

En el estudio realizado se analizaron expedientes de pacientes que se encuentran en la modalidad de hemodiálisis por complicaciones asociadas a hemodiálisis como antecedentes personales y patológicos al ingreso al servicio de urgencias del H.G.Z No 1 Tlaxcala en el periodo comprendido de julio a diciembre del 2015 del cual se incluyen 92 pacientes con criterios de inclusión para el estudio. Se estudió un total de 92 pacientes, de los cuales cuarenta y siete (51.08 %) fueron sexo masculino y cuarenta y cinco (48.91 %) sexo femenino.

De acuerdo a edad se registra de 18 a más de 68 años encontrándose que en edad de 18 a 27 años con un porcentaje de 29.78 % con mayor incidencia.

En registro en mujeres de 18 a más de 68 años encontrándose que en edad de 18 a 27 años de encuentra en un 37.7 % con mayor incidencia.

Realizando la comparación de edad entre ambos géneros tiene mayor prevalencia entre 18 a 27 años de edad con un porcentaje de 33.69 % de la población del estudio (92 pacientes).

En el caso de las enfermedades concomitantes encontradas en la historia clínica se encuentra que DM tipo 2 /HAS (38.29 %) , DM tipo 2 (14.89 % ) , HAS ( 36.17%) en pacientes de género masculino.

En mujeres se encuentra que con HAS (37.7% ) , DM tipo 2/HAS (26.6% ) , DM tipo 2 (15.5 %) como causa que se asocia a la falla renal son por HAS y DM.

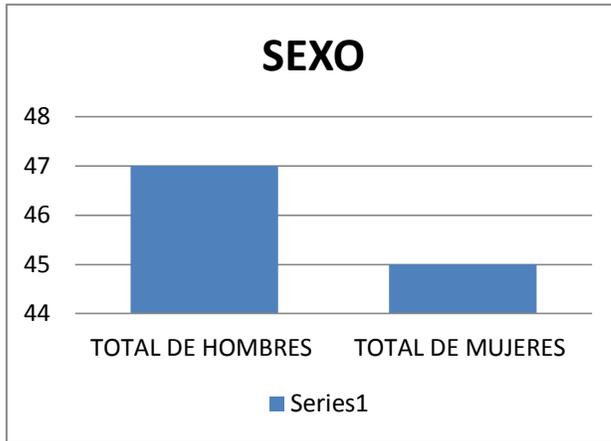
El total del estudio realizaron se aplicaron cuestionarios a 92 ingresos al servicio de urgencia de los cuales 45 son mujeres y 47 son hombres dentro de las complicaciones de acuerdo a género se encuentran que de 45 mujeres , 19 pacientes se asocian a otra patología de ingreso ,donde 9 se reportan con anemia (20%) ,colonización de catéter 7 pacientes (15.5 %) e infección de catéter 6 pacientes (13.3 %).

En relación por género en hombres se encontró que de 10 pacientes (21.2%) por anemia, síndrome urémico 3 pacientes (6.3%), infección de catéter y Desequilibrio hidroelectrolítico 2 pacientes (4.2 %). Ninguna complicación 14 pacientes (29.78)

% En tiempo de evolución de insuficiencia renal en hombres por años: 1 a 3 años (16), en mujeres: 1 a 3 años (15), más de 11 años (3).

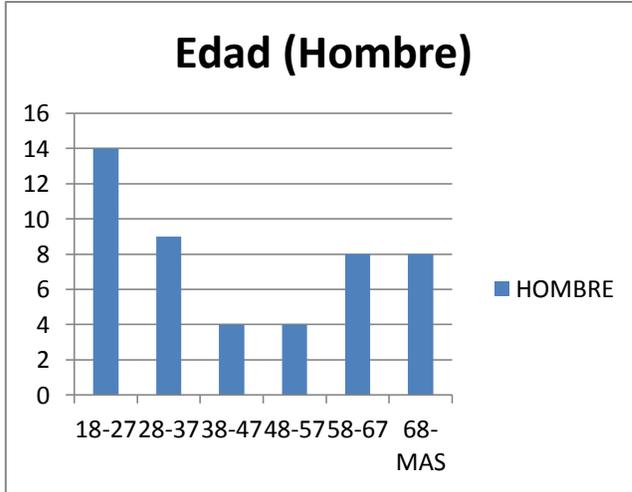
Defunciones registradas durante julio a diciembre del 2015 de acuerdo a tiempo de evolución de la enfermedad, 1 a 3 años (4 hombres ),(1 mujer), 4 a 7 años (1hombre) y más de 8 años (1 hombres).

fig. 1



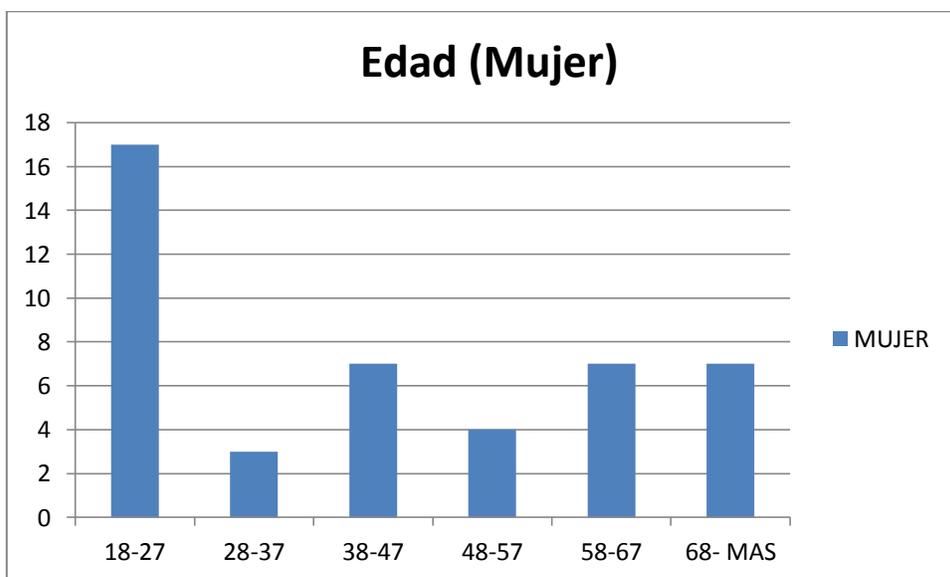
En estudio realizado se contempla 92 pacientes el cual se encuentra 47 hombres y 45 mujeres.

Fig. 2



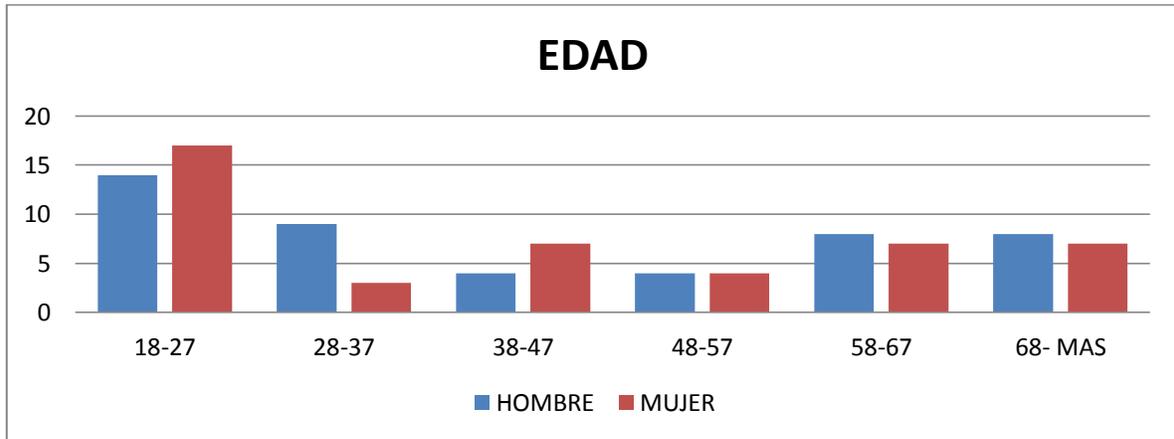
Esquema por edad de acuerdo a grupo de edad en hombres encontrándose de 18 a 27 años (14), 28 a 37 años (9), 48 a 57 años (4), 58 a 67 años (4) 68 a más (8) .

Fig. 3



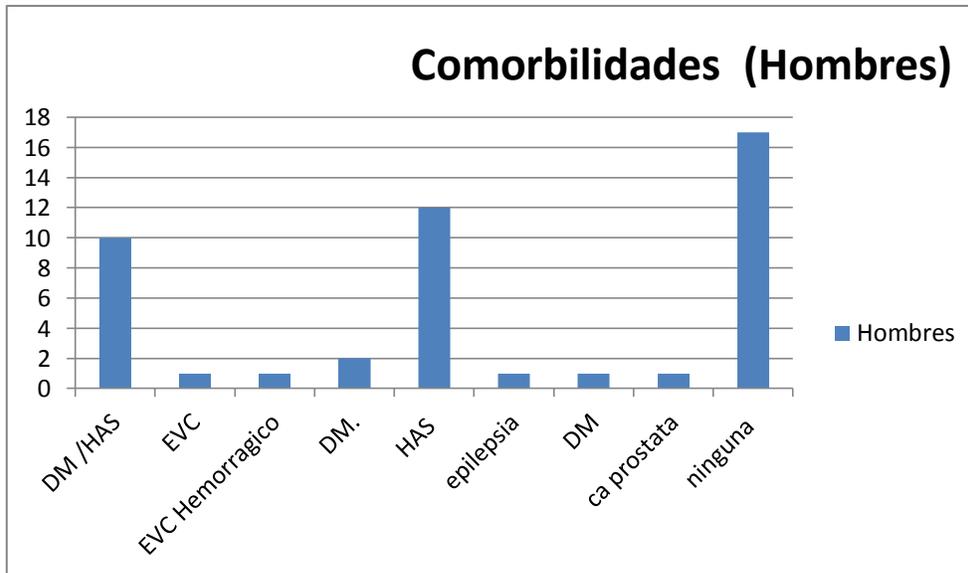
Esquema por edad de acuerdo a grupo de edad en mujeres encontrándose de 18 a 27 años (17), 28 a 37 años (3), 48 a 57 años (7), 58 a 67 años (4) 68 a más (7).

Fig. 4.



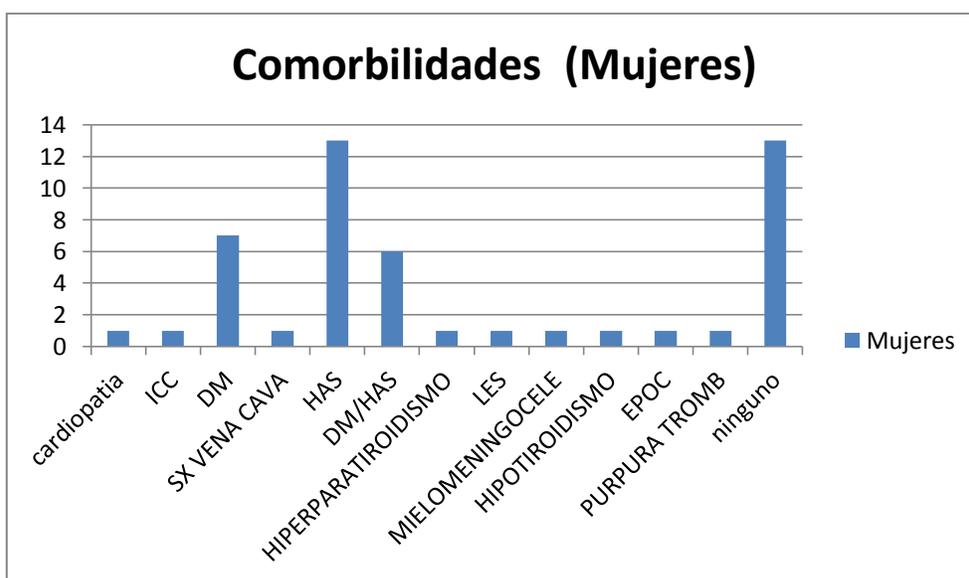
Esquema de acuerdo a edad entre hombre y mujer. Edad de 18 a 27 años (31), 28 a 37 años (12), 38 a 47 años (11), 48 a 57 años (8), 58 a 67 años (15), 68 a más (15).

Fig. 5



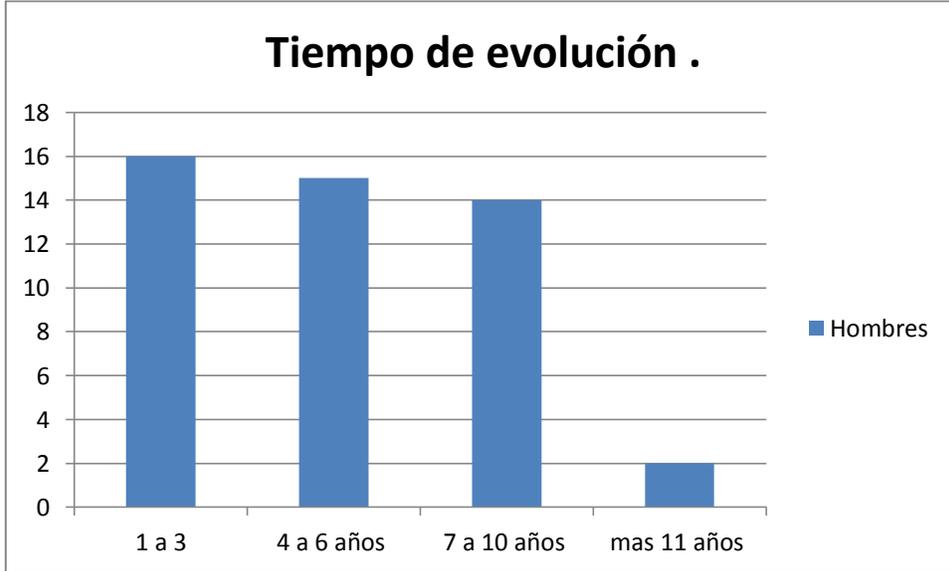
Esquema de acuerdo a comorbilidades en hombres DM/HAS (10), EVC (1), EVXC hemorrágico (1), DM (2), HAS (12), Epilepsia (1), DM (1), Ca próstata (1) ninguna (17).

Fig. 6



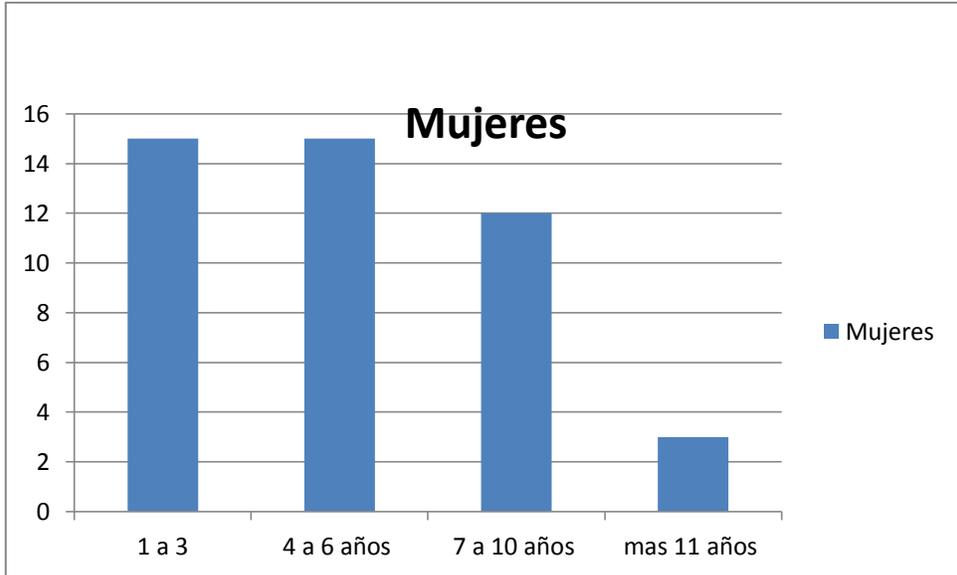
Esquema de acuerdo a comorbilidades en mujeres cardiopatía (1), ICC (1), DM (7), SX de vena cava (1), HAS (13), DM/HAS (6), hiperparatoidismo (1), LES (1), mielomeningocele (1), hipotiroidismo (1), EPOC (1), Purpura trombocitopenia (1), ninguno (13).

Fig. 7



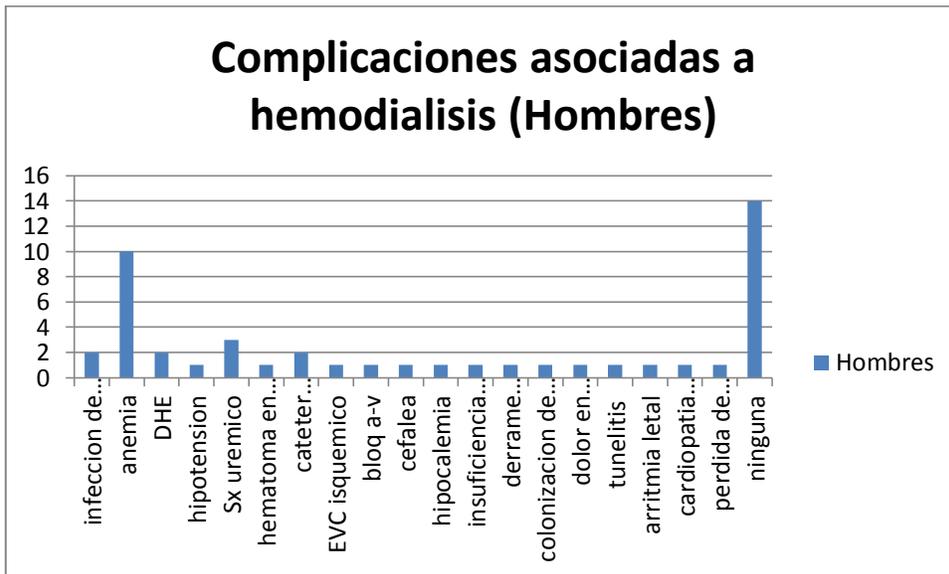
En tiempo de evolución de falla renal en hombres por años: 1 a 3 años (16), 4 a 6 años (15), 7 a 10 años (4) más de 11 años (2)

Fig. 8



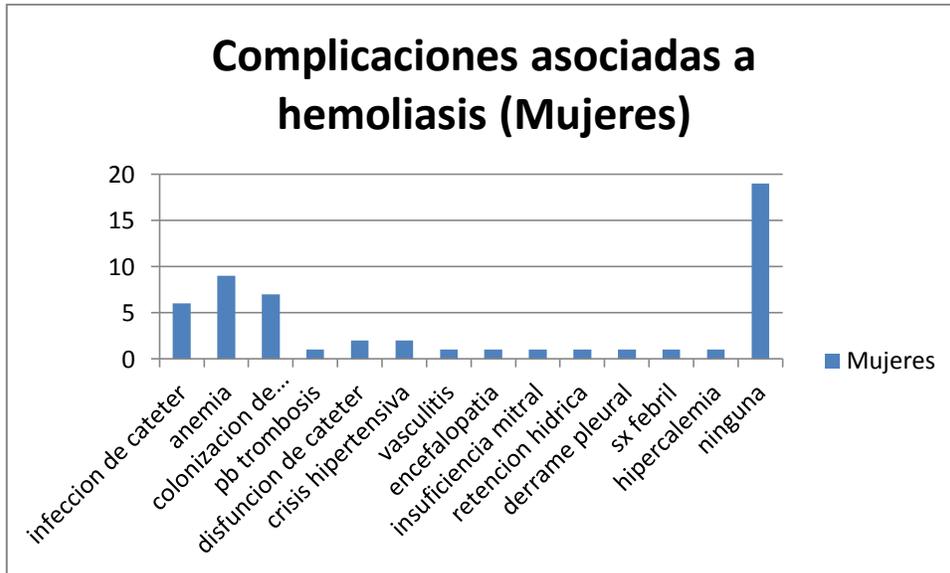
En tiempo de evolución de la falla renal en mujeres : 1 a 3 años (15), 4 a 6 años (15), 7 a 10 años (12) más de 11 años (3).

Fig. 9



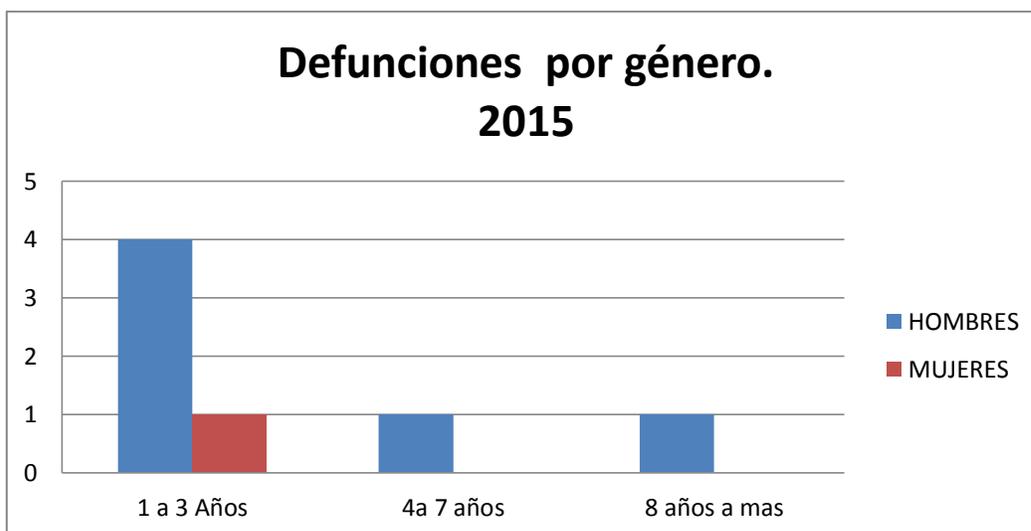
Esquema de acuerdo a complicaciones en hombres: infección de catéter (2), anemia (10), DHE (2) Hipotensión (1), síndrome urémico (3), hematoma en FAVI catéter disfuncional (2), EVC isquémico (1), Bloqueo A-V (1), cefalea (1), hipocalemia (1), insuficiencia arterial miembro pélvico (1), derrame pleural/pericárdico (1), colonización de catéter (1), dolor de la extremidad/catéter (1), tunelitis (1), arritmia letal (1), cardiopatía dilatada (1), pérdida de acceso vascular (1).

Fig. 10



Esquema de acuerdo a complicaciones en mujeres : infección de catéter (6), anemia (9), colonización de catéter (7), Probable trombosis(1), disfunción de catéter (2), crisis hipertensiva (2), vasculitis (1), encefalopatía (1), insuficiencia mitral (1), retención hídrica (1), derrame pleural(1), síndrome febril (1), hipercalemia (1).

Fig. 11



Defunciones registradas durante julio a diciembre del 2015 de acuerdo a tiempo de evolución de la enfermedad, 1 a 3 años (4 hombres ),(1 mujer), 4 a 7 años (1hombre) y más de 8 años (1 hombres).

## **DISCUSION:**

La calidad de vida del paciente sometido al proceso de hemodiálisis se ve deteriorada por la presencia de complicaciones derivada de procedimientos y de comorbilidades así también como el autocuidado.

La hemodiálisis implica riesgos de reacciones adversas infecciosa y no infecciosas, tanto por factores propios del paciente como derivados del procedimiento, tiempo de evolución, tipo de acceso, patologías que se encuentran presentes como diabetes, hipertensión y cardiopatías.

En este estudio las principales complicaciones que se presentaron en los pacientes de hemodiálisis fueron: anemia (20.65 %), colonización de catéter (8.6%), infección de catéter (8.6 %), síndrome urémico (3.2 %), derrame pleural /pericárdico (2.1 %), DHE (4.3 %), catéter disfuncional (4.3%).

En la población de estudio 51.08% son hombres y 48.91 % son mujeres. En un estudio elaborado por Rivera Ayala y Cols.,(2010) la mayor incidencia de casos de se presentó en varones con 52.8 % y mujeres 47.2 % por lo que se muestra similitud en la incidencia por género. El rango de predominio fue de 18 a 27 años (33.69 %) la incidencia por género es en la mujer. En cuanto en tiempo en tratamiento, 65.21 % de la población tiene promedio de 1 a 3 años de tratamiento en hemodiálisis y solo 1.08 % más de 10 años. De acuerdo con estudios realizados por Palomares Bayo (2005) el tiempo de duración del tratamiento con hemodiálisis varía desde cuatro meses a 12 años, con una media de 3 años siete meses.

En relación con la variable etiológica predominante de la enfermedad renal se encontró que la hipertensión y diabetes son principales factores etiológicos en un 66.30 % de la población en estudio. Lo cual coinciden con otros estudios que demuestran evidencia epidemiológica extensa que indica que los individuos diabéticos con hipertensión tienden a evolucionar a daño renal que coinciden con Kustmann et al (2009), Nunes y Lobo (2012).

En la población estudiada se encontró que el 27.17 % de los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias con acceso vascular para la modalidad de hemodiálisis de los cuales se encontraron 8.69 % refirió infección de catéter así como otras causas presentes en el acceso vascular como colonización de catéter 8.6%, disfunción del catéter 2.1 %, hematoma en FAVI 1.08 %, probable trombosis 1.08 %, vasculitis 2.17 %, pérdida del acceso vascular 1.08 %.

De acuerdo estudio realizado por Rivera Ayala y cols. (2010) menciona que la vida del paciente depende de gran medida del acceso vascular, siendo el catéter de mayor riesgo de infección en cualquiera de sus modalidades.

De los pacientes estudiados un 20.65 %, recibió de una a tres transfusiones sanguíneas durante su ingreso al servicio de urgencias derivados de la consulta externa de nefrología. La anemia es un padecimiento muy frecuente en el paciente con nefropatía y la presencia de este influye significativamente tanto para la tolerancia a la hemodiálisis como en la presencia de complicaciones propias de un desequilibrio hemodinámico como hipotensión severa.

Se encontraron durante el periodo comprendido de julio a diciembre del 2015 defunciones por complicaciones debidas al daño renal , comorbilidades asociadas y al tiempo de evolución, de 1 a 3 años con mayor incidencia en hombres que en mujeres, ocupando dentro de este el 5.4 %.

Destaca en este aspecto la incidencia de anemia entre los pacientes , que puede ser secundaria a déficit de eritropoyetina, circulación extracorpórea, pérdidas sanguíneas o por déficit nutricionales , la frecuencia de las patologías infecciosas se podría explicar por la inmunosupresión de estos pacientes .

## **CONCLUSIONES:**

El incremento constante de la enfermedad renal en la población económicamente activa, las enfermedades crónica degenerativa se observa en forma muy importante, condicionando así la calidad y esperanza de vida, cada vez es mayor los factores predisponentes que son importantes para el establecimiento de las complicaciones.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio, los pacientes con enfermedad renal siempre presentaron algún tipo de complicaciones durante el tiempo que se encontraron en la modalidad de hemodiálisis como anemia, alteraciones del acceso vascular desde colonización del catéter , disfunción y pérdida del mismo, desequilibrio hidroelectrolítico, en conjunto con complicaciones cardiovasculares en forma independiente del sexo , edad , tiempo de evolución y de diagnóstico de la enfermedad renal.

Los antecedentes más frecuentes de estos pacientes fueron la hipertensión arterial, diabetes mellitus encontrándose en edad reproductiva. En tiempo de evolución en este estudio se observa con mayor frecuencia de 1 a 3 años, principalmente en edad de 18 a 27 años. Con mortalidad de acuerdo al grupo de estudio de un 8.92 %.

Las limitantes que se encontraron para el estudio son que por el tiempo de evolución se depura expediente, encontrándose pocos antecedentes de los tratamientos y seguimientos del mismo, obteniéndose solamente información de hoja de ingreso al servicio de urgencias en algunos casos.

Dentro de las recomendaciones es importante supervisar tratamientos, seguimiento del paciente revaloraciones posterior al ingreso del servicio de urgencias para un mejor manejo y evitar complicaciones que se pueden delimitar al momento de su ingreso.

Fomentar actividades educativas en los pacientes que se someten a hemodiálisis con el fin de identificar factores de riesgo que puedan identificar en forma oportuna para la prevención de complicaciones relacionadas con los accesos vasculares, hábitos higiénicos dietéticos la importancia de su tratamiento

sustitutivo y apoyo psicológico.

Fomentar en los pacientes con trastornos renales el monitoreo constante de la presión arterial y de glicemia, así como el tratamiento farmacológico adecuado a las necesidades del paciente.

**ANEXOS**

**INSTRUMENTO**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
H.G.Z.No1 TLAXCALA.

BOLETA No \_\_\_\_\_  
INTRAMUROS

**BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS**  
**“Complicaciones asociadas a hemodiálisis.”**

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

Procedencia : \_\_\_\_\_

Peso actual: \_\_\_\_\_ Peso seco: \_\_\_\_\_

Presión arterial: \_\_\_\_\_ FC \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ SPO2 \_\_\_\_\_ T° \_\_\_\_\_

Tiempos de diagnóstico de la IRC. \_\_\_\_\_

Indicación de la hemodiálisis: \_\_\_\_\_.

Cambios de catéter previos: \_\_\_\_\_

Tiempo de tratamiento en hemodiálisis: \_\_\_\_\_

Cultivos de catéter: \_\_\_\_\_

**Complicaciones Presentadas:**

- Hipoxemia: \_\_\_\_\_
- Hipotensión. \_\_\_\_\_
- Síndrome de desequilibrio hidroelectrolítico. \_\_\_\_\_
- Reacción alérgica: \_\_\_\_\_
- Hemorragia: \_\_\_\_\_
- Hemolisis: \_\_\_\_\_
- Embolismo aéreo: \_\_\_\_\_
- Arritmia cardíaca: \_\_\_\_\_
- Infecciones:
- Secundaria al acceso vascular. \_\_\_\_\_
- Otras: \_\_\_\_\_

**Enfermedades coadyuvantes:**

- Enfermedad Cardiovascular: \_\_\_\_\_
- Enfermedad pulmonar: \_\_\_\_\_
- Enfermedad infecciosa: \_\_\_\_\_
- Enfermedad metabólica. \_\_\_\_\_
- Enfermedad hematológica. \_\_\_\_\_
- Especificar : \_\_\_\_\_

Se encuentra en protocolo de trasplante: si ( ) No ( )

## INSTRUMENTO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.  
H.G.Z.No1 TLAXCALA.

BOLETA No \_\_\_\_\_  
EXTRAMUROS

### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS "Complicaciones asociadas a hemodiálisis."

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

Procedencia : \_\_\_\_\_

Peso actual: \_\_\_\_\_ Peso seco: \_\_\_\_\_

Presión arterial: \_\_\_\_\_ FC \_\_\_\_\_ FR \_\_\_\_\_ SPO2 \_\_\_\_\_ T° \_\_\_\_\_

Tiempos de diagnóstico de la IRC. \_\_\_\_\_

Indicación de la hemodiálisis: \_\_\_\_\_.

Cambios de catéter previos: \_\_\_\_\_

Tiempo de tratamiento en hemodiálisis: \_\_\_\_\_

Cultivos de catéter: \_\_\_\_\_

#### Complicaciones Presentadas:

- Hipoxemia: \_\_\_\_\_
- Hipotensión. \_\_\_\_\_
- Síndrome de desequilibrio hidroelectrolítico. \_\_\_\_\_
- Reacción alérgica: \_\_\_\_\_
- Hemorragia: \_\_\_\_\_
- Hemolisis: \_\_\_\_\_
- Embolismo aéreo: \_\_\_\_\_
- Arritmia cardíaca: \_\_\_\_\_
- Infecciones:
- Secundaria al acceso vascular. \_\_\_\_\_
- Otras: \_\_\_\_\_

#### Enfermedades coadyuvantes:

- Enfermedad Cardiovascular: \_\_\_\_\_
- Enfermedad pulmonar: \_\_\_\_\_
- Enfermedad infecciosa: \_\_\_\_\_
- Enfermedad metabólica. \_\_\_\_\_
- Enfermedad hematológica. \_\_\_\_\_
- Especificar : \_\_\_\_\_

Se encuentra en protocolo de trasplante: si ( ) No ( )



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION ESTATAL EN TLAXCALA

CARTA DE CONSENTIMIENTO BAJO INFORMACION

Nombre \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_ paciente  
No. de afiliación \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ años de edad, con  
domicilio \_\_\_\_\_  
en \_\_\_\_\_  
Representante legal, familiar o  
allegado \_\_\_\_\_  
De \_\_\_\_\_ años de edad, con domicilio en  
\_\_\_\_\_  
afiliación \_\_\_\_\_ Derechohabiente del IMSS No. De  
en \_\_\_\_\_ calidad \_\_\_\_\_ de  
\_\_\_\_\_

DECLARO

Que el doctor \_\_\_\_\_ matrícula  
\_\_\_\_\_ me ha explicado que es conveniente proceder a :

y que todo acto médico, diagnóstico o terapéutico o no quirúrgico lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias. Incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios médicos o quirúrgicos que aumentan su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependen del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que están recibiendo de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de equipos médicos.

Entre las anomalías que pueden surgir en se encuentran

Por lo que he comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me realizó todas las observaciones y aclaro todas las dudas que le he planteado.

Así mismo autorizo al personal de salud para la atención de contingencias y urgencias que pudieran presentarse

También comprendo que en cualquier momento y sin dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello manifiesto que estoy satisfecho (a) con la información recibida y que comprendo el alcance de los riesgo del tratamiento y/o procedimiento

Del mismo modo a: \_\_\_\_\_ para que exclusivamente sea quien reciba la información sobre mi estado de salud, diagnóstico y/o pronóstico.

Y en tales condiciones:

### CONSENTO

EN QUE SE ME REALICEN LOS PROCEDIMIENTOS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO QUE ME FUERON EXPLICADOS Y QUE ME DOY POR ENTERADO EN MI DECLARACION. ASI COMO, ME RESERVO EXPRESAMENTE EL DERECHO A REVOCAR MI CONSENTIMIENTO EN CUALQUIER MOMENTO ANTES DE QUE EL Y/O LOS PROCEDIMIENTOS OBJETO DE ESTE DOCUMENTO SEAN EN REALIDAD

TLAXCALA, TLAX., A \_\_\_\_\_ DEL MES DE \_\_\_\_\_ DEL AÑO 20\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de paciente o rep. Legal  
medico

Nombre y firma del

### **(EN CASO DE QUE EL PACIENTE O SU REPRESENTANTE REVOQUE EL CONSENTIMIENTO)**

REVOCO EL CONSENTIMIENTO PRESTADO EN FECHA: \_\_\_\_\_ Y NO DESEO PROSEGUIR EL TRATAMIENTO QUE DOY CON ESTA FECHA POR FINALIZADO, EXIMIENDO DE TODA RESPONSABILIDAD AL MEDICO TRATANTE Y A LA INSTITUCION UNA VEZ QUE ME HA EXPLICADO LOS ALCANCES CLINICOS DE LA SUSPENCION DEL ACTO MENCIONADO

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O REP LEGAL  
MEDICO

NOMBRE Y FIRMA DEL

\_\_\_\_\_  
NOMBRE Y FIRMA DEL TESTIGO  
DEL TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACION, INVESTIGACION  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACION DE INVESTIGACION EN SALUD

**DEBIDO AL TIPO D E ESTUDIO NO AMERITA CARTA DE CONSENTIMIENTO  
INFORMADO.**

## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES GRÁFICA DE GANTT

Actividad es/ fecha	Diciembre- 2015 marzo 2016	Marzo 01 a 15	Marzo 16- 31	Abril del 1-15 2016	Abril 2016 15-30	Mayo 2016
Elaboración de protocolo Y Aceptación de protocolo	XXXXXXXX XXXXXXXX					
Recolección de información		XXXXXXXX XXXXXXXX				
Organización de información			XXXXXX XXXXXX			
Análisis de la información				XXXXXX XXXXXX		
Procesar información					XXXXXX XXXXXX	
Presentación final.						XXXXXX XXXXXX

## REFERENCIAS

1. .A.L Martin de Francisco Piñera, M.Gago,J Ruiz. Epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefróticos.SENEFRO. Nefrología 2009; 29 (sup. Ext): 101-105.
2. Alicia Sanchez-Garcia, María del Carmen Zavala –Méndez, Alejandrina Pérez- Pérez. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. Rev. Enferm Inst.Mex Seguro Social 2012; 20(3):131-137.
3. Dr. Juan Carlos Flores H. enfermedad renal crónica: epidemiología y factores de riesgo.Rev. Med. Clin. condes 2010;21(4)502-507.
4. Antonio Méndez Durán. Francisco Méndez -Bueno, Teresa Tapia-Yáñez, Angélica Muñoz Montes .Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México. Rev. Diálisis y Traspl.2010:31 (1):7-11
5. Laura Leticia Tirado-Gómez, Juan Luis Arenas, Mario Enrique Rojas-Russell, et al. Las unidades de hemodiálisis en México: una evaluación de sus características, proceso y resultados. Salud pública de México, vol. 53, suplemento 4 del 2011.491-498.
6. GPC: tratamiento sustitutivo de la función Renal. Diálisis y Hemodiálisis en la Insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de Referencia Rápida. Clínica: IMSS (#)-Año (AA).
7. Dr. Yoel Santos Treto, Dr. Eduviel Ramos Cárdenas, Dra. Ronilda Trujillo Alemán et al. Factores de riesgo vasculares en pacientes con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. Acta Medica del Centro, Vol. 9 no1, 2015.
8. A.L Martin de Francisco Piñera, M. Gago, J Ruiz. epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefróticos. SENEPRO. Nefrología 2009; 29 (sup. Ext): 101-105.
9. Astrid Thongzhi Quispe Rojas, Gianina Thongzhi Rojas, Wanda Thongzhi Quispe. Complicaciones en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica terminal sometidos a Hemodiálisis regular en el Hospital Nacional del sur Este ESSALUD Cusco , Marzo – mayo 2002.SITUA , vol. 13 no1, 37-44.
10. Dres. Himmelfard J. Ikizler T.A. Hemodialysis .N Engl J Med. 2010:363:1833-45.
11. Juan Gustavo Vázquez-Rodríguez. Hemodiálisis y embarazo: Aspectos técnicos. Cir.Ciruj.2010;78 :99-102.
12. Fernando Arturo Reyes-Marín .Hemodiálisis y terapias continuas. Gac. Med .Mex. vol. 144 no.6, 2008.
13. A.L Martin de Francisco Piñera, M. Gago Ruiz. epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefróticos. SENEPRO. Nefrología 2009; 29 (sup. Ext): 101-105.
14. A. L. Martin de Francisco. Aguilera, V. Fuster. Enfermedad Cardiovascular, enfermedad renal y otras enfermedades crónicas. Es necesaria una intervención más temprana en la enfermedad renal crónica. Rev. Nefrología

- 2009; 29(1): 6-9.
15. Alejandro Pérez –Alba, Guillermo Barril-Cuadrado, Inés Castellano-Cerviño, et al. Hemodiálisis domiciliaria en España. Rev. Nefrología 2015; 35(1):1-5.
  16. Edgar Dehesa López. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Rev. El residente vol. III Num.3-2008:73-78.
  17. Ibarra Hernández Margarita, Jiménez-Alvarado Patricia María, Albarrán López Paulina y Botello-Ramírez Saúl Andrés. Enfermedad renal crónica durante el embarazo. Re. Med. 2015 5 (3): 119-125pp.
  18. Alicia Sánchez -García, María del Carmen Zavala –Méndez, Alejandrina Pérez -Pérez. Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones. Rev. Enferm Inst.Mex Seguro Social 2012; 20(3):131-137.
  19. GPC: tratamiento sustitutivo de la función Renal. Diálisis y Hemodiálisis en la Insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de Referencia rápida. Clínica: IMSS (#)-Año (AA).
  20. A. Agunaga, J.L del Pozo, Infección asociada a catéter en Hemodiálisis: diagnóstico y tratamiento y prevención .NefroPlus 2011;4 (2):1-10.
  21. Julio Valdivia Arencibia, Carlos Gutiérrez Gutiérrez, Ernesto Delgado Almora, Daymiris Méndez Felipe, et al. Epidemiología de la enfermedad renal crónica y factores de riesgo relacionados con la supervivencia. Rev. Investi Medicoquir 2011(enero-junio);3(1):64-75.
  22. Roberto D´Chiardi Ry M.D.FACP, Juan Guillermo Vargas M.D.MACP, Factores de riesgo de la enfermedad renal crónica. Rev. Med. 19(2):226-231,2011.
  23. Edgar Dehesa López. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Rev. El residente vol. III Num.3-2008:73-78.
  24. María Nelly Ávila- Saldívar, Gabriela Conchillos-Olivares, Ivonne Carolina Rojas-Báez, Angélica Elizabeth Ordoñez-Cruz. Enfermedad renal crónica: causa y prevalencia en la población del hospital General La Perla. Rev. .Med .Int. Mex. 2013; 29: 473-478.
  25. Rodríguez CR. Accesos vasculares en una unidad de Hemodiálisis y la participación del cirujano vascular. Rev. Mex. Angiol. 2008; 36(3): 76-81.
  26. Antonio Méndez Duran, Gilberto Pérez-Aguilar, Francisco Ayala –Ayala et al. Panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en el segundo nivel de atención del instituto Mexicano del Seguro Social. Rev. Dial traspl. 2014; 35(4):148-156.
  27. Antonio Méndez Duran, Gilberto Pérez-Aguilar, Francisco Ayala –Ayala et al. Panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en el segundo nivel de atención del instituto Mexicano del Seguro Social. Rev. Dial traspl. Vol. 36 núm. 2 julio- diciembre 2015.
  28. Versión Estenográfica. Congreso del Estado de Tlaxcala.
  29. INEGI.
  30. Anuario estadístico Tlaxcala 2012.
  31. Alberto Martínez- Castelo, José L. Gorriz, Jordi Bover, Julián Segura-de la Morena, Jesús Cebollada, et al. Documento de consenso para la detección y manejo de la enfermedad renal crónica. Rev. Nefrología 2014; 34(2):243-62.

32. Edgar Dehesa López. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Rev. El residente vol. III Num.3-2008:73-78.
33. Edgar Dehesa López. Enfermedad renal crónica; definición y clasificación. Rev. El residente vol. III Num.3-2008:73-78.
34. GPC: tratamiento sustitutivo de la función Renal. Diálisis y Hemodiálisis en la Insuficiencia renal crónica en el segundo y tercer nivel de atención. Guía de Referencia rápida. Clínica: IMSS (#)-Año (AA).
35. Fernando Arturo Reyes-Marín. Hemodiálisis y terapias continuas. Gac. Med. Mex. vol. 144 no.6, 2008.
36. F. Ortega. Influencia de los aspectos estructurales en el tratamiento sustitutivo renal. Rev Nefrología 2010; 1 (Supl Ext 1) 21-15.
37. Documento descargado <http://zelsevier.es> el 12/01/2015 Gac.Med.2011; 108(3):63-65.
38. Dra. Yusnelky Báez López, Dr. Félix Eduardo Lugo López, Dra. Nadienka Rodríguez Ramos, et al. Aspectos clínicos relacionados con los catéteres centro venosos temporales y permanentes para hemodiálisis. Rev. Cubana de Medicina Militar; 2011:40(2):104-113.
39. Eduardo Cárdenas Cárdenas, Salvador Villaseñor Gómez, Marco Tulio Reynoso Marengo, Jaime García Chávez, Efecto de la hemodiálisis en la función ventricular. Rev. Esp. Med. Quir. 2014; 19:163-168.
40. E. Gagoy J. Álvarez Grande. Complicaciones agudas en la hemodiálisis. Rev. Nefrología vol. núm. 1 1991.
41. F. Valderrábanos Quintana, G Barril cuadrado, J.B. Cannata Andia et al. Hemodiálisis II, normas de actualización clínica 2005.
42. Astrid Thongzhi Quispe Rojas, Gianina Thongzhi Rojas, Wanda Thongzhi Quispe. Complicaciones en pacientes con Insuficiencia Renal Crónica terminal sometidos a Hemodiálisis regular en el Hospital Nacional del sur Este ESSALUD Cusco , Marzo – mayo 2002.SITUA , vol. 13 no1, 37-44.
43. Karina R. Furaz -Czerpak, Elena Corchete-Prats, Adriana –García, M. Ángeles Moreno-de la Higuera, Enrique Gruss-Vergara, Roberto Martín-Hernández. estrategias para el control de la hipotensión en hemodiálisis. Rev. NefroPlus 2014;6(1):1-14.
44. Blanca Rodríguez Velasco-Mar de la Hera Diez- Sonia Benito Santamaría. Análisis de la tolerancia hemodinámica en pacientes en hemodiálisis medida por la hipotensión arterial. Rev. Soc. Esp. Enfer. Nefrol 2009; 12 (4):288/293.
45. Antonio Méndez Duran, Gilberto Pérez-Aguilar, Francisco Ayala –Ayala et al. Panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en el segundo nivel de atención del instituto Mexicano del Seguro Social. Rev. Dial traspl. 2014;35(4):148-156.
46. Patricia Arribas Cobo. Prevalencia de bacteriemia relacionada con el catéter de hemodiálisis en una unidad hospitalaria. Rev. Soc. Esp. Enfer. Nefrol 2013:octubre-Diciembre; 16(4):229/234.
47. Abilio Ubaldo Rodríguez Pérez, Agustín Martínez de Villa Pérez, et al. Vigilancia quimio bacteriológica de las aguas de sistema de hemodiálisis en instituciones seleccionadas. Rev. Mex. Patol Clin, vol. 53, núm. 2, pp100-

103, 2006.

48. María del Carmen Fariñas, José Daniel García-Palomo y Manuel Gutiérrez-Cuadrada. Infecciones asociadas a los catéteres utilizados para la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. *Enferm infec. Microbiol Clin* 2008; 26 (8):518-26.
49. S. Beltrán Catalán, J.L. Gorriz Teruel, L.M Pallardo Matéu. Hemodiálisis con pacientes con diabetes: indicaciones ventajas y posibles complicaciones. *Av. Diabetol.*2010; 26:248-52.
50. Antonio Méndez Duran. Tratamiento de la hipertensión arterial en presencia de enfermedad renal crónica. *Rev. Fac. Med. UNAM* 2013; 56(3)12-20.
51. J.L Gorriz Teruel, S Beltran Catalan. Cambios inducidos por la enfermedad renal crónica en los pacientes con diabetes. *Av. Diabetol* 2010;26:235-41
52. <http://e-tlaxcala.mx/nota/2015-03-11/salud/imparable-la-epidemia-de-insuficiencia-renal-en-tlaxcala#sthash.E0s6wbkG.dpuf>

## ABREVIATURAS

AFB: Acetate Free Biofiltration (biofiltración libre de acetato).

AGEs: Advanced Glycation End-products (productos de glicosilación avanzada).

Al: aluminio.

AU: Arbitrary Units (unidades arbitrarias).

BDI: Beck Depression Inventory.

BNP: Brain Natriuretic Peptide (péptido natriurético).

Ca: calcio.

CCI: coeficiente de correlación intraclase.

CHD: Conventional Hemodialysis (hemodiálisis convencional).

CIP: proteínas de inhibición de quimiotaxis.

Cl: Clearance (aclaramiento).

Cl<sub>c</sub>: creatinine clearance (aclaramiento de creatinina).

cm: centímetros.

DHD: daily hemodialysis (hemodiálisis diaria).

dl: decilitros.

EEUU: Estados Unidos.

eKRn: aclaramiento renal equivalente.

ERA-EDTA: European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association.

ESRD: End-Stage Renal Disease (insuficiencia renal terminal).

EVA: escala visual analógica

g: gramos.

GIP I , GIP II: proteínas de inhibición granulocítica.

h: horas.

---

HD: hemodiálisis.

HDF: hemodiafiltración.

HDL: High-Density Lipoprotein (lipoproteína de alta densidad).

HPLC: High-Pressure Liquid Chromatography (cromatografía líquida de alta resolución).

IB: intervalo bayesiano de probabilidad.

IL-1: interleucina 1.

IL-6: interleucina 6.

IRC: insuficiencia renal crónica.

IRCT: insuficiencia renal crónica terminal.

KDOQI: Kidney Dialysis Outcomes Quality Initiative.

KDQOL: Kidney Disease Quality of Life.

KDQOL-SF: Kidney Disease Quality of Life short-form.

kg: kilogramos.

KoA: constante de transferencia de masas (eficacia del dializador).

Kt/V: aclaramiento de urea.

Kuf: constante de ultrafiltración.

l: litro.

LDL: lipoproteína de baja densidad.

LViDD: Left ventricle internal diastolic diameter (diámetro diastólico interno del ventrículo izquierdo).

LVMi: Left ventricular mass index (índice de masa ventricular izquierdo).

m<sup>2</sup>: metro cuadrado.

mg: miligramos.

min: minutos.

---

ml: mililitros.

mm: milímetros.

mmHg: milímetros de mercurio.

mmol: milimoles.

NKF: National Kidney Foundation.

nPNA: nitrógeno equivalente normalizado por proteína.

PAQOL: Patient Assessed Quality of Life.

PCR: protein catabolic rate (tasa de catabolismo proteico).

PCR<sub>n</sub>: normalized protein catabolic rate (tasa de catabolismo proteico normalizada).

PFD: hemodiafiltración con doble cámara.

PM: peso molecular.

pmp: pacientes por millón de habitantes.

PRAS: Patient Rated Anxiety Scale.

PRU: porcentaje de reducción de urea.

QALY: Quality Adjusted Life Years (Años de Vida Ajustados por Calidad, AVAC).

rHuEPO: eritropoyetina humana recombinante.

SDHD: short daily hemodiálisis (hemodiálisis diaria de corta duración).

SEN: Sociedad Española de Nefrología.

TNF- $\alpha$ : tumor necrosis factor-alpha (factor de necrosis tumoral alfa).

TRS: terapia renal sustitutiva.

UI: unidades internacionales.