

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN JALISCO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 110



**“CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES QUE SE PRESENTAN
AL SERVICIO DE URGENCIAS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA
TERMINAL EN HEMODIÁLISIS DEL HGR 110”**

Tesis que para obtener el Grado de *Especialidad* en

MEDICINA DE URGENCIAS

Presenta:

ALEJANDRA DEL CARMEN MORÁN ESPEJO

Guadalajara, Jalisco, Febrero del 2013.



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.

Autorización de la Tesis con Nombre:

“Caracterización clínica de los pacientes que se presentan al servicio de urgencias con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis del HGR 110”

Num. Reg. R-2012-1303-69

Dr. Rubén Camacho Miramontes

Director de la Tesis

M. en C. Juana González Plascencia

Investigador asociado

Dr. Rubén Camacho Miramontes

Coordinador Clínico de Educación en Investigación
en Salud del Hospital General Regional No. 110



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1303
H GRAL REGIONAL NUM 110, JALISCO

FECHA **07/01/2013**

DR. RUBEN CAMACHO MIRAMONTES

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"CARACTERIZACION CLINICA DE LOS PACIENTES QUE SE PRESENTAN AL SERVICIO DE URGENCIAS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS DEL HGR 110"

que usted sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2012-1303-69

ATENTAMENTE

DR. GERMÁN GUILLERMO LÓPEZ GUILLÉN

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1303

Imprimir

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

“CARACTERIZACION CLINICA DE LOS PACIENTES QUE SE PRESENTAN AL SERVICIO DE URGENCIAS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS DEL HGR 110”

IDENTIFICACION DE LOS AUTORES:

RESPONSABLE DEL PROYECTO:

Dr. Rubén Camacho Miramontes

Matricula 11415401 DGP 3174310

Medico Especialista en Medicina de Urgencias

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud HGR 110

Correo Electrónico: drkmacho1@gmail.com

Tel. 33 45 58 00 Ext. 31315

INVESTIGADOR ASOCIADO:

M. en C. Juana González Plascencia

Matricula 11415002 DGP 3489418

Medico Especialista en Nefrología

Unidad de Hemodiálisis del HGR 110 Tel: 33 45 58 00 Ext.31623

Correo Electrónico: juangopla@yahoo.com.mx

TESISTA

MCP. Alejandra del Carmen Morán Espejo

Matricula 10838929 DGP 2504453

Residente del Curso de Especializacion en Medicina de Urgencias para Medicos de Base del IMSS, HGR 110. Tel: 36 85 61 87

Correo Electrónico: alejandra_morn@hotmail.com

AGRADECIMIENTOS

Primero a Dios por darme lo más valioso del ser humano la vida

A mis padres por su apoyo incondicional, consejos y su amor eterno para guiarme y fortalecerme

A mis hermanos por su cariño y abrazo en todo momento a pesar de la ausencia

A mis amigos por su eterna amistad y camaradería de tantos años, para impulsarme una y otra vez

A mis maestros y asesores un inmenso y eterno “Gracias” porque a pesar de las carreras y tropiezos en el camino, se consiguió el objetivo, terminar la meta trazada desde el inicio

Un “Gracias” eterno a mi ángel y a la vida por darme la oportunidad de continuar en el camino que algún día soñé en Conquistar.

INDICE

1. RESUMEN.....	8
2. MARCO TEORICO	9
a. Definición.....	9
b. Etiología y Clasificación.....	10
c. Epidemiología.....	10
d. Manifestaciones clínicas de la insuficiencia renal crónica terminal.....	13
e. Tratamiento.....	15
f. Complicaciones principales de la enfermedad renal crónica y manejo terapéutico.....	18
g. Selección del tipo de diálisis.....	21
h. Tratamiento sustitutivo de la función renal.....	23
i. Complicaciones de la hemodiálisis.....	28
j. Complicaciones relacionadas con el acceso vascular.....	30
k. Complicaciones no relacionadas con el acceso vascular.....	31
3.JUSTIFICACIÓN.....	35
4.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
5.OBJETIVOS	
a. Objetivo general.....	38
b. Objetivos específicos.....	38
6. MATERIAL Y MÉTODOS	
a. Tipo de estudio.....	39
b. Universo de estudio.....	39
c. Criterios de inclusión.....	39
d. Criterios de exclusión.....	40
e. Criterios de eliminación.....	41
f. Análisis estadístico.....	42
g. Tamaño de la muestra.....	42
h. Operacionalidad de variables.....	43
i. Método.....	45
j. Aspectos éticos.....	45
k. Recursos financieros.....	45
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46

8. RESULTADOS.....	47
9. DISCUSION.....	55
10.CONCLUSIONES.....	56
11. BIBLIOGRAFIA.....	57
12. ANEXOS	
a. Cuestionario.....	59

RESUMEN

Caracterización clínica de los pacientes que se presentan al servicio de urgencias con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis del HGR 110.

Antecedentes. La Enfermedad Renal Crónica (ERC) según la es el daño renal o la presencia de un filtrado glomerular (FG) disminuido durante un periodo superior a tres meses y que puede ser asintomática hasta que el filtrado glomerular se haya reducido al 25% de lo normal¹.

La mortalidad de estos pacientes alcanza hasta un 50%; siendo la primera causa como complicación las de origen cardiaco, seguida de las infecciosas, y eventos cerebro vasculares³⁻⁴.

Objetivo Conocer la caracterización clínica de los pacientes que se presentan al servicio de urgencias con Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) en hemodiálisis del HGR 110.

Material y Métodos. Se realizo un estudio transversal descriptivo, en pacientes portadores de IRCT en hemodiálisis los cuales cumplieron los criterios de inclusión, se recabaron variables como edad, sexo, tiempo en diálisis, turno en HD, acceso vascular, entre otras, tomadas de los expedientes de los pacientes que ingresaron a urgencias, y posteriormente fueron vaciados a una base de datos para su análisis en el programa estadístico SSPSS version 18.0. Se realizo muestreo No probabilístico por conveniencia del total de pacientes en HD y que fueron enviados al servicio de urgencias con alguna

emergencia o urgencias, se realizo analisis estadístico en donde se consideraron frecuencias y proporciones para las variables cualitativas y media, moda y desviación estandar para las cuantitativas, además para la estadística inferencial se utilizo Ji^2 cuadrada y T de student según correspondiera.

Resultados

Se incluyó un total de 23 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica en tratamiento sustitutivo en hemodiálisis, predominando el sexo femenino con un total de 13 (56.5%) pacientes. La edad mínima y máxima fue de 18 a 78 años, con un promedio de 57.13 años. Los principales motivos de ingreso fueron hipotensión 8 (34.8%) pacientes, hipertensión 5 (21.7%) pacientes y dificultad respiratoria 5 (21.7%) pacientes. El ingreso a urgencias de los pacientes con HD predominó en aquellos que recibían sesión en el turno nocturno 11 (47.8%) pacientes.

CONCLUSIONES: Las hipotensión 8 (34.8%) es la causa más frecuente de ingreso a urgencias, la causa de muerte fue sepsis 2 pacientes en un (50%). El número de sesiones a la semana fue el adecuado 3, el acceso vascular más frecuente fue el Mahurkar.

MARCO TEORICO

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) según la National Kidney Foundation es el daño renal o la presencia de un filtrado glomerular (FG) disminuido durante un periodo superior a tres meses y que puede ser asintomática hasta que el filtrado glomerular se haya reducido al 25% de lo normal. Otros autores la definen como la reducción lenta, progresiva e irreversible del número de nefronas funcionantes que lleva a una incapacidad renal para realizar las funciones depurativa y excretora de residuos nitrogenados tóxicos, reguladora del equilibrio hidroelectrolítico, el equilibrio acido-base y endocrino-metabólica¹. La IRC es una enfermedad progresiva, se reconocen cinco estadios de IRC y se aplica el término de insuficiencia renal (IR) cuando el filtrado glomerular es $< 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$ (tabla I). El daño Renal o el nivel de función renal determinan el estadio de la clasificación independientemente de la causa. La ecuación abreviada del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) o la fórmula de Cockcroft-Gault (corregida para la superficie corporal) son herramientas útiles y prácticas para la estimación del FG¹.

Tabla 1. Clasificación de los Estadios de la IRC Guías K/DOQUI 2002

Estadio Descripción:	FG (ml/min//1,73 m ²)	Plan de Acción
Riesgo aumentado de IRC	> 60 con factores riesgo	Reducir factores riesgo
1 Daño Renal con FG normal	> 90	Tratar Comorbilidad y reducir

		Factor de riesgo cardiovascular
2 Daño Renal con FG Ligeramente disminuido	60 – 89	Estimar progresión Enfermedad
3 FG moderadamente disminuido	30 – 59	Evaluar y Tratar Complicaciones
4 FG gravemente disminuido	15 – 29	Preparar Terapia Reemplazo Renal
5 Fallo Renal	< 15 o diálisis	Terapia Reemplazo Renal si hay Uremia

Cockcroft-Gaul: Aclaramiento de creatinina (ml/min) = [(140-edad) x (peso en kg) x (0.85 si mujer)] / (72 x creatinina plasmática en mg/dl). MDRD-Abreviada: Filtrado Glomerular (ml/min/1.73m²) = 186 x [creatinina plasmática (mg/dl)] x (edad) x (0.742 si mujer) x (1.212 si raza negra)]¹. Estadio 1: Daño renal con un FG normal o aumentado (FG 90ml/min/1.73 m²). Situaciones representati vas de este estadio son los casos con microalbuminuria o proteinuria persistente con FG normal o aumentado o el hallazgo de ecográfico de una enfermedad poliquística con FG normal o aumentado. Estadio 2: Corresponde a situaciones de daño renal acompañadas de una reducción de ligera de FG (FG entre 60 y 89 ml/min/1.73 m²). El hallazgo de un FG levemente reducido debe llevar a descartar datos de daño renal, fundamentalmente microalbuminuria o proteinuria mediante la realización de del cociente albumina/creatinina en una muestra aislada de orina y alteraciones en el sedimento urinario mediante análisis sistemático clásico. Los casos con ERC estadios 1 y 2 son subsidiarios de beneficiarse del diagnóstico precoz y del inicio de medidas, preventivas de progresión de la ERC y de la patología cardiovascular. Estadio 3: Es una disminución moderada del FG (FG entre 30-59 ml/min/1.73 m²). En este estadio se observa un riesgo claramente aumentado de progresión de la ERC y de complicaciones cardiovasculares y pueden aparecer las complicaciones clásicas de la insuficiencia renal como la anemia o las alteraciones del metabolismo fosfo-cálcico. Los pacientes deben ser evaluados de forma global desde el punto de vista cardiovascular y renal y deben recibir tratamiento adecuado para la prevención a ambos niveles y, en su caso, para las complicaciones que se detecten. Estadio 4: Es una disminución grave del FG (FG entre 15 y 29 ml/min/1.73 m²). Tanto el riesgo de progresión de la insuficiencia renal al estadio 5, como el riesgo de que aparezcan complicaciones cardiovasculares son muy elevados. El nefrólogo debe participar en el manejo de los pacientes con ERC en este estadio. Estadio 5: Es un FG < 15ml/min/1.73 m² y se denomina también fallo renal (kidney failure). La valoración de la indicación del tratamiento renal sustitutivo es perentoria, especialmente cuando se presentan sínomas o signos urémicos¹.

En reportes poblacionales realizados en el año 2008 por la United States Renal Data System (USRDS) se reporta una prevalencia de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) de 7.6% en el oeste de U.S, se registro un 8.5% en el Noreste y con el 0.6-0.7% en el Sureste. En ese mismo año la USRDS reporto una incidencia de un estimado de 14´653,093 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), de los cuales 20,487 corresponde a pacientes en edad de 20-44 años (20.5%), en pacientes de 45-54 años corresponde 26,279 (26.3%) y en pacientes de 55-64 años corresponde (53.3%). En este mismo estudio la mayor incidencia para el sexo masculino es de 48.5%%, mientras que el sexo femenino reporto 51.5%. En cuanto a la raza los pacientes afroamericanos con insuficiencia

renal crónica terminal (IRCT) la incidencia es solo del 11.7% con un estadio 3 de la enfermedad, en comparación con los de raza blanca encontrando un 82.8%, en hispanos de un 1.9% y otras razas en un 1.2%³. En la población con IRCT diagnosticada la prevalencia de comorbilidad es similar en pacientes con estadio 1 y 2 y estadio 3 y 5, siendo la DM II la que ocupa el 48.2% de los casos en pacientes con estadio 1 y 2 de IRCT, y 49.4% en los estadios 3 y 5. Los pacientes que se encuentran con anemia son reportados como excepción primaria de comorbilidad en un 43.1% en pacientes en estadio 1 y 2, y 57% en los estadios 3 y 5; presentándose en los Afroamericanos en un 48.0 y 63.5% respectivamente. La morbilidad en los afroamericanos es con IRCT en estadio 3-5 con DM II se presenta hasta en un 59.4% comparado con el 47.3% de raza blanca. La enfermedad cardiovascular en contraste es más común en pacientes de raza blanca².

De acuerdo con las estadísticas del USRDS la frecuencia de IRCT crece 6-7% por año. El incremento en la frecuencia y en la expectativa de vida provocará que la prevalencia se incremente 8 a 9% por año. Se estima que la tasa de crecimiento para grupos afroamericanos y caucásicos sea dos veces mayor para nativos americanos, en los habitantes de las islas asiáticas y del Pacífico. La mayor tasa de crecimiento por edad se encuentra en mayores de 65 años. En comparación, en Japón en el año 2008 se reportaron 288 casos nuevos con IRCT y en Estados Unidos 362 ppmh (pacientes por millón de habitantes), quienes habían tenido la más alta incidencia a nivel mundial³.

La tasa de sobrevida en sujetos con IRCT reportada a nivel mundial es de 78.2, 62.7 y 29.3% a uno, dos y cinco años respectivamente. Existe relación entre la sobrevida de estos pacientes y las complicaciones que se dan durante la evolución de la enfermedad, entre las más importantes se encuentran las complicaciones cardiovasculares que representan cerca del 50% de las muertes. La mortalidad por causas infecciosas ocurre en 25% de pacientes entre los 20 y 44 años de edad y los accidentes cerebrovasculares constituyen 6% de las muertes y las enfermedades malignas de 1 a 4%³.

En México como en la mayor parte del mundo, se encuentran reportes de un incremento dramático en la incidencia de IRCT en la población mayor de 18 años; actualmente se carece de un registro electrónico que permita conocer con precisión el número de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en programa de diálisis, en cualquiera de sus estadios; pero existen reportes epidemiológicos donde se estima una incidencia de pacientes con IRCT de 377 casos por millón de habitantes y una prevalencia de 1,142; se cuenta con alrededor de 52.000 pacientes en terapias sustitutivas de los cuales el 80% son atendidos en el Instituto Mexicano del Seguro Social (datos obtenidos en programas de diálisis de las unidades médicas de segundo nivel de atención en el IMSS)⁴.

El registro Estatal de diálisis y Trasplante de Jalisco (REDTJAL) reporta un incremento continuo en el número de pacientes con IRCT. En cuanto a incidencia en el año 1999 en Jalisco era de 92 pacientes por millón de habitantes (ppmh),

mientras que en el 2008 se incremento a 400 ppmh, sólo superado por el estado de Morelos con 57 ppmh; por lo que ambos estados se convierten epidemiológicamente con mayor incidencia de IRCT y ocupan los primeros lugares a nivel mundial. En cuanto a la prevalencia en Jalisco de IRCT en el 2003 fue de 394 ppmh, y en el 2008 se reporto fue de 1030 ppmh con estos datos se demuestra que la incidencia de IRCT va en aumento⁵. Realizando una comparación global de incidentes en cuanto a causas de IRCT, la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) es considerada la primera causa de IRCT en México; de los cuales en el estado de Jalisco la DM II ocupa el 55% de todos los casos nuevos; por lo que es clara la relevancia de esta enfermedad crónico degenerativa como causa de falla renal en nuestro medio⁵. En cuanto al tratamiento sustitutivo en nuestro país el 75% (240,000 ppmh) de la población mexicana que tiene IRCT se encuentra en diálisis peritoneal, 23% (76,000 ppmh) en la modalidad de hemodiálisis y el 2% (6,600 ppmh) se encuentran con trasplante renal.

A pesar de la magnitud de los recursos destinados al tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) y el mejoramiento tecnológico de las terapias sustitutivas, los pacientes con falla renal terminal continúan presentando aumento en la incidencia de morbi-mortalidad significativamente, así como una calidad de vida disminuida⁶.

CUADRO CLÍNICO

Entre los principales signos y síntomas que manifiesta un paciente con IRCT etapa 5 se encuentran la palidez de tegumentos secundaria a la presencia de

anemia condicionada por la disminución de la eritropoyetina, pueden estar presentes equimosis y hematomas debido a alteraciones de la coagulación. Muestran una piel cérea que es debida a depósito de urea evaporada por sudor, y color amarillento por acúmulo de urocromos y anemia. Cuando se encuentran en diálisis puede aparecer un color bronceado dado por depósitos de hemosiderina. Pueden presentarse manifestaciones neurológicas como son asterixis, somnolencia, piernas inquietas, neuropatía periférica, pérdida de reflejos, debilidad y parálisis debido a neuropatía progresiva. Cuando se encuentran en diálisis puede aparecer alteraciones del comportamiento, mioclonias, dispraxia, demencia (demencia de diálisis), síndrome de desequilibrio por descenso brusco de urea en sangre. Además pueden existir algunas manifestaciones gastrointestinales como anorexia, hipo, náuseas y vómitos manifestaciones secundarias a concentraciones elevadas de urea lo que además condiciona fotor urémico y mal sabor de boca, esto dado por la presencia de disociación de la urea a amoníaco en la saliva, ascitis⁷.

Dentro de la sintomatología cardiopulmonar pueden cursar con disnea, edema maleolar, tos secundaria a insuficiencia cardíaca e hipertensión arterial secundaria a retención de líquidos o bien esta última por aumento de actividad de la renina; dolor precordial, roce pericárdico debido a la presencia de pericarditis urémica. La evolución clínica de estos pacientes los lleva a presentar alteraciones a nivel de hueso muy frecuentemente osteodistrofia renal manifestada por dolor óseo y disminución del tejido óseo lo que incrementa el riesgo de fracturas. Cambios fisiológicos preferentemente en el eje hipotálamo- hipofisario que condiciona a

amenorrea, esterilidad, abortos precoces por la presencia de niveles bajos de estrógenos; en los hombres impotencia secundaria a bajos niveles de testosterona. Muy frecuentemente cuadros de hipoglucemia son reportados en estos pacientes debido a menor metabolización renal de insulina en los pacientes diabéticos⁷.

TRATAMIENTO DE LA INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA

Todos los pacientes que progresan hacia la etapa de IRCT deben contar con un tratamiento farmacológico, el cual tiene un doble objetivo dependiendo del estadio en que se encuentre la enfermedad (1, 2, y 3): el primero consiste en prevenir o diferir la progresión de insuficiencia renal y el segundo minimizar la morbilidad precoz que se relaciona con la patología vascular. Este último objetivo puede ser incluso más importante de forma cuantitativa, ya que los factores de riesgo para insuficiencia renal crónica (IRC) y el evento vascular cerebral (EVC) son comunes y actúan de forma sinérgica. El tratamiento debe basarse en el control estricto de los mismos, es por eso que en cuanto a las medidas terapéuticas que se reconocen como cardioprotectoras como lo es la utilización de agentes antihipertensivos, bloqueantes del sistema renina-angiotensina, betabloqueante, estatinas y antiagregantes plaquetarios que son también renoprotectoras son fundamentales para evitar la progresión de la enfermedad. Sin embargo en la práctica clínica es común observar una falta de apego o a la toma de medidas terapéuticas tempranas en los pacientes con IRC en lo que se refiere al uso de fármacos, como en la indicación de angioplastia coronaria, cirugía

revascularizadora coronaria o arterial periférica o de recambio valvular en el corazón⁸.

La restricción proteica en la IRC disminuye la sintomatología urémica y ayuda al control de la hiperfosfatemia, hiperpotasemia y acidosis metabólica. Otro efecto beneficioso es contrarrestar la progresión del daño renal. Muchos enfermos con IRC avanzada mantienen ingestas proteicas de < 0.8g/kg/día o incluso < 0.6g/kg/día, cuando el aclaramiento de creatinina es < 10ml/min. En los últimos años se tiende a mantener una actitud menos estricta en el control de la ingesta de proteínas, se recomiendan dietas de 0.8-1 gr/kg/día de proteínas de alto valor biológico. Ya que el mantener una adecuada nutrición a lo largo de toda la etapa de pre-diálisis es fundamental para la supervivencia del enfermo en diálisis.

La capacidad para mantener un volumen circulante adecuado se mantiene en la IRC, generalmente hasta que el filtrado glomerular es inferior a 10-15ml/min, el volumen urinario no disminuye, incluso puede aumentar, secundario a la incapacidad para concentrar la orina. Por esta razón no se debe restringir indiscriminadamente la ingesta de agua, sino debe adaptarse a las condiciones del paciente, de acuerdo a la dieta, ejercicio físico, ingesta de sal y temperatura. Se debe ajustar el volumen de líquido para mantener balances hídricos negativos, combinado con el uso de diuréticos⁸.

La restricción de sal es fundamental dado que la capacidad para eliminar el sodio se va reduciendo; con filtrados < 10-15ml/min, el aporte recomendado de sodio es de 1-3 g/día con ello podemos evitar una sobrecarga hídrica.

Los requerimientos de potasio de un sujeto normal son de 1 mEq/kg/día de potasio en la dieta, en un paciente con IRC avanzada (aclaramientos < 10ml/min) es recomendable reducir esta cantidad, ya que los niveles de potasio pueden secundariamente traer complicaciones sobre todo de origen cardiaco entre otros arritmias, bloqueos auriculo - ventriculares; por lo que se debe medir periódicamente y ajustar el tratamiento en función de los mismos.

Conforme disminuye la función renal, la retención de fosfatos se acentúa; la hiperfosfatemia se manifiesta con niveles inferiores a 30 mg/dl. Las dietas hipoproteicas causan reducción en el aporte de fósforo, que no debe superar 5-10 mg/kg/día. La restricción en la dieta no suele ser suficiente, por lo que es necesaria la prescripción de quelantes orales de fósforo, como el carbonato y acetato cálcico con ello se contrarresta la hipocalcemia.

En los pacientes con dietas hipoproteicas o con tendencia a la hiporexia y malnutrición es frecuente que presenten déficit de vitaminas hidrosolubles principalmente de complejo B por lo que es recomendable la sustitución del mismo. Es conveniente la medición periódica de niveles de vitamina B12 y ácido fólico, sobre todo en presencia de anemia macrocítica.

Con el empleo de eritropoyetina, en la etapa prediálisis, la detección precoz y el tratamiento por deficiencia de hierro es de gran importancia para la corrección de la anemia. Por lo que es obligada la determinación periódica de niveles de sideremia y ferritina. En los pacientes con diálisis, la reposición de hierro es por

vía intravenosa, en la IRC pre-diálisis se utiliza por vía oral, en forma de sulfato ferroso⁸.

COMPLICACIONES PRINCIPALES DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y MANEJO TERAPÉUTICO GENERAL

Más del 80% de los pacientes con IRC presentan HAS. El control adecuado de la presión arterial (PA), es muy importante en los pacientes con IRC, para prevenir complicaciones cardiovasculares y para frenar la progresión de la falla renal, se recomienda mantener cifras de PA cercanas a 130/80 para lograr este efecto, se beneficia en especial a pacientes con proteinuria significativa. Se ha demostrado que los fármacos que bloquean el sistema renina-angiotensina II, como los IECA y los antagonistas de receptores AT1 de la angiotensina II (ARAI), contrarrestan la progresión del daño renal. La repercusión de estos medicamentos sobre la progresión de la IRC es sobre el efecto antiproteinúrico que sobre el control de la PA, también otro efecto es sobre la estabilización de la función renal en pacientes proteinúricos no hipertensos, esto explica el efecto en particular en las nefropatías glomerulares y la nefropatía diabética. Se debe tomar en cuenta que al prescribir un IECA o un ARAII, sobre todo en pacientes con falla renal avanzada, se deben tener en cuenta las siguientes complicaciones: riesgo de hiperpotasemia y deterioro agudo reversible de la función renal.

La mayoría de los enfermos con IRC presentan expansión de volumen circulante, que se presenta en la patogenia de la HAS, incluso en ausencia de edema o insuficiencia cardíaca. En estos casos los diuréticos son fármacos fundamentales

para el control eficaz de la PA. Los diuréticos de asa como la furosemide y torasemida son los más eficaces y seguros en la IRC. Las tiacidas tienen poca eficacia en estos casos como monoterapia diurética, cuando existe una reducción importante de la filtración glomerular, pero puede potenciar el efecto de los diuréticos de asa⁸.

Insuficiencia Cardíaca y Complicaciones Cardiovasculares: La insuficiencia cardíaca por sobrecarga de volumen es muy frecuente en los pacientes con IRC avanzada. La progresiva pérdida de la capacidad de excreción de sodio, la HAS y la anemia explican la tendencia a sufrir esta complicación. El no poder controlar la sobrecarga de volumen con diuréticos, es una indicación para iniciar la diálisis, pero en los pacientes que no son candidatos se requieren dosis muy altas de diuréticos de asa, combinándolos con tiacidas para potencializar su efecto. La dieta estricta en sal, el control de la PA y la corrección de la anemia son otros aspectos fundamentales del tratamiento.

La incidencia de complicaciones cardiovasculares (cardiopatía isquémica, isquemia de miembros inferiores) es muy alta en pacientes diabéticos y sujetos en edad avanzada por lo que la detección y tratamiento oportuno son fundamentales como parte del tratamiento. En fases avanzadas de falla renal (filtrados < 10ml/min) puede aparecer pericarditis urémica.

Anemia: La presencia de anemia normocítica y normocrómica es constante en la IRC con creatinina sérica mayor de 3mg/dl. La disminución progresiva de la síntesis de eritropoyetina es la base fisiopatológica de esta complicación y su

administración, por vía subcutánea, el tratamiento adecuado y la administración adecuada es cuando el hematocrito es $< 30\%$. En pacientes con cardiopatía isquémica es aconsejable iniciar el tratamiento con eritropoyetina más precozmente, por ser la anemia un factor agravante⁸.

Acidosis Metabólica: Es muy frecuente en pacientes con IRC, debido a la incapacidad para excretar hidrogeniones. La acidosis metabólica disminuye la síntesis de albúmina y exacerba la pérdida de masa muscular, causa pérdida de calcio y fósforo por el hueso. La administración de bicarbonato sódico oral es el tratamiento adecuado cuando los niveles de bicarbonato sérico son $< 20\text{mEq/l}$.

Osteodistrofia Renal: El vigilar niveles séricos de calcio y fósforo, detección periódica de hormona paratiroidea (PTH) son parte del tratamiento de IRC. Las cifras séricas de calcitriol, calcio y fósforo no suelen estar alteradas en las fases iniciales de la insuficiencia renal; pero cuando el filtrado glomerular desciende por debajo de $50\text{-}70\text{ml/min}$, se presenta un descenso progresivo de los valores de calcitriol, moderada hipocalcemia y aumento de fósforo sérico. El tratamiento es a base de calcitriol oral 0.25 mg al día en la insuficiencia renal moderada con el objetivo de mantener valores normales de calcitriol, prevenir la hipocalcemia e inhibir el desarrollo de hiperplasia paratiroidea. En general se considera que si no existe un control adecuado de los niveles de fósforo sérico es difícil prevenir o corregir el hiperparatiroidismo. En los enfermos con IRCT en diálisis se considera que el fósforo está controlado con cifras por debajo de 5 mg/dl , cuando se

encuentran cifras por arriba de estos niveles parte del tratamiento es la restricción del fósforo en la dieta a 800-1.000mg/día sin llegar a producir malnutrición.

La administración de vitamina D corrige la hipocalcemia y disminuye los niveles de hormona paratiroidea (PTH), ya que la vitamina D aumenta la absorción de fósforo y los niveles de este aumentan, por lo que impide que los niveles de PTH disminuyan. En enfermos con IRCT se necesitan dosis de 0.5 mg/día de calcitriol⁸.

SELECCIÓN DEL TIPO DE DIÁLISIS:

Los pacientes con IRCT con una tasa de filtrado glomerular (TFG) de menos de 15ml/mm (etapa 5) requieren de un tratamiento sustitutivo como lo es la diálisis peritoneal (DP), la hemodiálisis (HD) o finalmente de un trasplante renal, estos mismos tratamientos pueden ser indicados en pacientes con datos de intoxicación urémica, retención de líquidos importante que no cede con diurético de asa, hipercaliemia, anemia crónica por debajo de 8 g de hemoglobina, acidosis metabólica refractaria, la combinación estas complicaciones o en presencia de edema pulmonar agudo. Mientras no se efectúa el trasplante, los enfermos tendrán que estar en programa de diálisis crónica idealmente con alguno de los siguientes esquemas:

Hemodiálisis tres sesiones a la semana, de tres a cuatro horas de duración.

Diálisis peritoneal continúa ambulatoria 8 litros diarios, siete días a la semana.

Diálisis continúa intermitente o automatizada, con el esquema prescrito por el nefrólogo respecto a litros, ciclos y número de días de tratamiento⁶.

La valoración de un paciente con IRC como candidato a diálisis crónica es un proceso delicado, en el cual se requiere de un análisis profundo en todas sus características. En los casos de pacientes con patologías multiorgánicas que hagan prever que el paciente se encuentra con incapacidad para soportar el tratamiento dialítico o tiene influencia negativa en la calidad de vida, es preferible continuar con un tratamiento conservador de la IRC y valorar no someter al enfermo a sufrimiento inútil, como puede ser el caso de pacientes con arterioesclerosis generalizada, diabetes mellitus con repercusión multiorgánica, demencias graves irreversibles, o procesos neoplásicos terminales. En último término, el deseo de vivir del paciente será uno de los factores claves para la decisión. En los enfermos con IRC progresiva es conveniente anticiparle la necesidad en un futuro del uso y tipo de diálisis, para que participe en la elección de la técnica. No existen pautas de aplicación en general, se debe individualizar el elegir la técnica ideal para cada paciente, de acuerdo a las características médicas, trabajo o preferencias de los pacientes. Cuando existe patología abdominal grave, que compromete la viabilidad de peritoneo, o problemas que dificultan el autotratamiento, orientan a la realización de hemodiálisis. En caso contrario en pacientes con problemas cardiacos graves o existe dificultad para realizar accesos vasculares la elección es la diálisis peritoneal⁸.

Un aspecto fundamental en los casos para el tratamiento con hemodiálisis crónica es la realización de un acceso vascular (fístula arterio-venosa), que generalmente debe realizarse cuando el aclaramiento de creatinina esta entre 15-20 ml/dl, pero valorando el ritmo de progresión de la IRC. En mujeres, debido a que presentan

una red venosa deficiente de miembros superiores, es aconsejable adelantar la realización de la fístula.

Generalmente, se debe iniciar la diálisis crónica cuando aparecen los primeros síntomas urémicos. Los más frecuentes son digestivos (náuseas, vómito, inapetencia), neurológicos (apatía, falta de concentración), calambres, prurito, etcétera. El inicio de esta sintomatología suele coincidir con aclaramiento de creatinina $< 10\text{ml/min}$. Cuando existen complicaciones graves como pericarditis, insuficiencia cardiaca por sobrecarga de volúmen sin respuesta a diuréticos o polineuritis avanzada son indicación de diálisis inmediata⁸.

TRATAMIENTO SUSTITUTIVO DE LA FUNCIÓN RENAL

A lo largo de las últimas décadas se han desarrollado técnicas de diálisis como tratamiento sustituto de la función del riñón anormal. La diálisis normaliza el equilibrio de los líquidos, corrige las anomalías electrolíticas y de otros solutos y retira toxinas urémicas o fármacos de la circulación, cuando los riñones del paciente son incapaces de hacerlo.

Existen dos modalidades de diálisis: hemodiálisis y diálisis peritoneal. Cada una se basa en una tecnología en la cual la sangre del paciente se pone en contacto con una membrana semipermeable al otro lado de la cual se encuentra una solución fisiológica equilibrada especialmente constituida. El agua y los solutos difunden a través de la membrana al desplazarse según gradientes de concentración y osmóticos, lo que normaliza eficazmente la composición de la sangre⁹.

Como hemos visto los pacientes con IRCT requerirán en algún momento dado de la terapia sustitutiva renal, sin embargo actualmente se encuentran otros tratamientos sustitutivos bajo otras modalidades como lo son la ultrafiltración que es un proceso convectivo, donde la sangre es bombeada a través de una membrana semipermeable generalmente de fibra hueca. Partículas en la sangre con una masa molecular menor del tamaño del poro son filtradas a una tasa proporcional al gradiente de presión transmembrana. La ultrafiltración funciona bajo el principio de separación selectiva del agua plasmática y solutos de bajo peso molecular del componente celular y proteico del espacio intravascular. En la diálisis peritoneal automatizada, el peritoneo del paciente actúa como membrana de diálisis. El agua y los solutos se difunden desde los capilares peritoneales a través de esta membrana para equilibrarse con un dializado estéril que se infunde en la cavidad peritoneal, en esta técnica de diálisis peritoneal ambulatoria crónica (DPCA), los pacientes la realizan ellos mismos en su domicilio, el líquido de diálisis se introduce a través de un catéter de silastic que se implanta quirúrgicamente (catéter Tenckhoff) que penetra el peritoneo y musculatura abdominal, en el lado externo esta unido a un tubo de plástico estéril, el cuál se conecta a una bolsa estéril de dializado. Permitiendo que el líquido de diálisis permanezca en la cavidad peritoneal durante 4-8 horas, con cambios cuatro veces al día, los 7 días de la semana, rechazando la bolsa del líquido que se drene y conectándola posteriormente a otra bolsa de líquido fresco, para la nueva infusión¹¹.

En los pacientes en tratamiento de reemplazo renal el 62% están en diálisis y 38% tienen trasplante renal. De los que se encuentran en diálisis 83% se encuentran en hemodiálisis, y 17% en diálisis peritoneal. Dado que existen a nivel mundial reportes de alta prevalencia en esta modalidad en nuestro país no sucede diferente¹².

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

En la hemodiálisis continua, la solución de diálisis es impulsada a través del compartimiento de la solución de diálisis (dializado) del filtro a una velocidad lenta y continua. El mecanismo principal de eliminación de solutos es la difusión. La cantidad de solución ultrafiltrada por la membrana es baja (3-6 l/día). La importancia de las modalidades como se ha señalado anteriormente, es que la hemodiálisis juega un papel importante en nuestro medio, desde que se empezó a utilizar en la práctica clínica como tratamiento básico y sistemático de la insuficiencia renal crónica terminal, el acceso a la circulación sanguínea ha sido una práctica esencial que requiere de un acceso vascular de larga duración, el cuál se consigue con la realización de una fístula arteriovenosa autóloga o la colocación de una prótesis vascular. El empleo de catéteres venosos centrales constituye una alternativa en los casos que requieren tratamiento depurador y no presentan un acceso vascular previo, pues permite la realización eficaz del procedimiento en un breve lapso. Se puede afirmar que el acceso vascular es el

Talón de Aquiles de las técnicas de depuración extracorpórea, ya que sin un acceso vascular es imposible conseguir parámetros de hemodiálisis adecuados tanto a mediano como a largo plazo¹¹⁻¹³.

La necesidad de un acceso vascular en pacientes con insuficiencia renal puede ser transitoria o definitiva. Hay que distinguir, por tanto, dos tipos fundamentales de accesos vasculares: los temporales y los definitivos o permanentes. Los accesos vasculares temporales empleados en las diferentes técnicas de depuración sanguínea extracorpórea están indicados fundamentalmente en fracaso renal agudo reversible, tratamiento de intoxicaciones diversas mediante hemoperfusión o hemodiálisis, recambio plasmático mediante plasmaféresis, en algunas situaciones especiales, durante el tratamiento ya establecido de la insuficiencia renal crónica, como son el mal funcionamiento, trombosis y la infección del acceso previo es decir, cuando exista una falta transitoria del acceso vascular definitivo, diálisis peritoneal con fallo de la técnica o sobrecarga de volúmen, pacientes con trasplante renal no funcionante¹³.

La hemodiálisis es un procedimiento extracorpóreo y sustituto de la función renal mediante el cual la composición de solutos de una solución A (sangre) es modificada al ser expuesta a una segunda solución B (líquido de diálisis), a través de una membrana semipermeable, este mecanismo se lleva a cabo por el transporte de solutos mediante la difusión y ultrafiltración. El sistema de hemodiálisis está constituido por los siguientes componentes: equipo dializador, filtro dializador, solución dializante, líneas para conducir la sangre y la máquina

dializadora; es necesario la presencia de un acceso vascular que puede ser temporal o permanente para la extracción y retorno de la sangre.

El circuito o equipo dializador se encuentra constituido por un filtro dializador que esta formado por un recipiente que contiene dos compartimentos de conducción por los cuales circula la sangre y el líquido de diálisis separado entre si por una membrana semipermeable, la cual está constituida por miles de capilares de fibra hueca, en donde circula la sangre internamente y por la parte externa son bañados por el líquido de diálisis; esta membrana se caracteriza por ser hidrofóbica, tener gran permeabilidad selectiva, mejor transporte de moléculas de gran peso, mejor biocompatibilidad y ser resistente a grandes presiones en el circuito sanguíneo que esta constituido por una membrana de polisulfona de origen sintético, la cual ofrece una hemodiálisis de alta eficiencia. Sin embargo, el circuito o líneas arteriovenosas donde se encuentra una cámara arterial, y venosa para evitar la hemólisis reduciendo la formación de burbujas y la coagulación, permite la extracción y el retorno sanguíneo que pasa a través del filtro dializador⁹⁻

¹¹. La cantidad de líquidos que se transfieren se controlan ajustando la presión con la que se bombea la sangre a través del dializador. Son necesarios altos índices de flujo sanguíneo (200ml/min) para conseguir aclaramientos razonables, la hemodiálisis requiere de un acceso especial a la circulación del paciente, generalmente a través de una fístula arteriovenosa que se crea quirúrgicamente o de un injerto implantado artificialmente. En algunos casos se dializa a través de un catéter de subclavia fijo de diseño especial (catéter Uldall), en la mayoría de los casos cuando se debe realizar la hemodiálisis antes de que el acceso periférico

haya madurado o una vez que todos los accesos periféricos del paciente se agotaron. La hemodiálisis se lleva a cabo de forma crónica típicamente tres veces por semana durante 3 a 5 horas por sesión, puede realizarse en casa o en un centro de diálisis con personal especializado⁹⁻¹¹.

COMPLICACIONES DE LA HEMODIÁLISIS:

A pesar de los grandes avances conseguidos en los últimos años, la hemodiálisis no restituye todas las funciones fisiológicas del riñón y, el mismo proceso de diálisis es causa de nuevas complicaciones. Por esta razón el paciente urémico tiende a problemas médicos de presentación característicos y de evolución. En gran parte de estas alteraciones existen complicaciones agudas que se producen durante la sesión de hemodiálisis, así como las infecciones bacterianas y virales. El tratamiento crónico con hemodiálisis provoca a la aparición de enfermedades propias al procedimiento o al tiempo de evolución de la insuficiencia renal, de las cuales se destacan la amiloidosis por B₂-microglobulina, intoxicación por aluminio o la enfermedad quística por adquirida.

Las complicaciones agudas se deben a un efecto sinérgico por las condiciones comorbidas de los enfermos y a factores o mecanismos inherentes al procedimiento dialítico, las más frecuentes son hipotensión arterial, hipoxemia, náuseas y vómitos; otras menos frecuentes pero más serias son el síndrome de desequilibrio (síntomas sistémicos y neurológicos como náuseas, vómito, cefalea, desorientación, hipertensión e incluso convulsiones, obnubilación y coma, que se

producen por la corrección rápida de la uremia) reacciones de hipersensibilidad arritmias, hemorragias, hemólisis y embolismo aéreo¹⁰.

Las complicaciones cardíacas son causa de muerte en el 50% de los casos en pacientes con hemodiálisis. Las infecciones ocupan el 25% de los casos de muerte en el grupo de edad entre los 20 y 44 años. Los accidentes cerebrovasculares constituyen el 16% de las muertes y las enfermedades malignas representan el 1 a 4%. Y de estos pacientes del 25% que se encuentran en hemodiálisis, son pacientes de 65 años que representan la tasa de abandono más alta por muerte¹⁷.

Se tiene registro estadístico en un estudio realizado a 32.605 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal, con una muestra representativa de los pacientes en EEUU sometidos a hemodiálisis tres veces por semana, en el periodo de 2004 hasta 2007. En un estudio donde se comparo las tasas de mortalidad cardiovascular y las hospitalizaciones relacionadas con el día siguiente en que se realizo la hemodiálisis; se encontró de manera significativa un mayor porcentaje de complicaciones que al segundo día (intervalo dialítico), así mismo la mortalidad se encontró con una edad promedio de 62 años que corresponde al 24.2% de los cuales recibieron tratamiento de hemodiálisis en un lapso de 1 año o menos. El seguimiento a 2.2 años, la tasa de eventos fue más alta en el día después de realizada la hemodiálisis, que en otros días; siendo la mortalidad por otra causa (22.1 vs 18.0 muertes por cada 100 personas $P < 0.001$), por causa cardíaca (10.2 frente a 7.5 $P < 0.001$), debida a infección (2.5 frente a 2.1

P=0.007), por paro cardíaco (1.3 vs 1.0 p=0.004), por infarto de miocardio (6.3 vs a 4.4 p<0.001), en cuanto a los ingresos; por infarto de miocardio (6.3 vs a 3.9 p<0.001), insuficiencia cardíaca congestiva (29.9 vs 16.9 p<0.001), ictus (4.7 frente 3.1 P<0.001), arritmias (20.9 vs 11.0 p<0.001), otros eventos cardiovasculares (44.2 vs 19.7 p<0.001). Por lo que concluyeron que una larga duración de (2 días) de intervalo interdialítico es un factor de mayor riesgo para mortalidad entre los pacientes que reciben hemodiálisis¹⁹.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL ACCESO VASCULAR:

El acceso vascular no se considera una vía definitiva de tratamiento, ya que se asocia a una mayor incidencia de complicaciones y resultados no muy alentadores en comparación con las fístulas arterio - venosas. Los catéteres para hemodiálisis son de dos tipos: temporales o no tunelizados y permanentes o tunelizados, la diferencia entre los dos es que los temporales se utilizan durante tres o cuatro semanas y están indicados en pacientes que requieren hemodiálisis por fracaso renal agudo, cuando es predecible utilizarlo en un tiempo menor de tres o cuatro semanas, o en otras técnicas como plasmaféresis o hemoperfusión; los catéteres permanentes pueden utilizarse durante meses o años y suelen llevar un anillo en la parte extravascular para provocar fibrosis e impedir el acceso de agentes infecciosos además de actuar como anclaje.

La realización de hemodiálisis depende de un acceso vascular y ese dispositivo es el responsable de las complicaciones que con mayor frecuencia se presentan en los servicios de urgencias. Ya que se puede producir una hemorragia en el sitio

de punción, horas después de realizar la hemodiálisis, ya sea de forma espontánea o por un traumatismo menor. Una hemorragia recurrente, puede ser debida a aneurisma o pseudoaneurisma. Si no hay la presencia de trhill después del procedimiento se debe pensar en un acceso trombosado, que se trataría de otra complicación debida al acceso vascular.

La infección del acceso vascular es frecuente y puede provocar bacteriemia recurrente y por consecuencia la pérdida del acceso vascular, esta es debida a contaminación en el momento de la punción, la mayoría de las infecciones suelen ser debidas a estafilococos típicos de la flora cutánea. Clínicamente los pacientes presentan rubor, calor y dolor en el sitio del acceso, y en muchos casos la única manifestación es fiebre o historia de episodios recidivantes de fiebre y bacteriemia¹⁰⁻¹³.

COMPLICACIONES NO RELACIONADAS CON EL ACCESO VASCULAR:

La hemodiálisis es un procedimiento que implica la invasión de la vascularización, la anticoagulación, y con frecuencia los desplazamientos masivos de líquidos y solutos, y clínicamente se asocia con frecuencia a hipotensión, disnea, dolor torácico y alteraciones neurológicas.

El origen de la hipotensión se atribuye a la disminución aguda del volumen intracircular circulante y fallo de los mecanismos hemostáticos del paciente para compensarla, ya que la hemodiálisis es episódica. Otras complicaciones como la disfunción miocárdica y vascular, debidas a la absorción de acetato desde el líquido de diálisis o por las variaciones en la osmolaridad se pueden presentar.

Otras complicaciones que se deben considerar en pacientes con hemodiálisis, son el riesgo de infarto agudo al miocardio, arritmias agudas y sepsis; ya que son causa frecuente de hipotensión, y se debe prestar atención inicialmente a esta tipo de padecimientos¹⁰.

La hemorragia aguda es otra causa de complicación durante la hemodiálisis, ya que se debe a trombocitopenia transitoria durante el procedimiento de hemodiálisis. Sin embargo el defecto cualitativo de las plaquetas caracterizado por el fracaso renal, es el factor más importante para presentar hemorragia que se presenta después del periodo de diálisis. De las hemorragias frecuentes la digestiva debida a angiodisplasia o enfermedad ulcerosa péptica puede ser grave¹⁰.

En el servicio de urgencias, también se deben considerar dos patologías en el diagnóstico diferencial de la hipotensión: el taponamiento pericárdico y la hiperpotasemia grave con riesgo vital. El taponamiento pericárdico agudo puede resultar de una hemorragia pericárdica repentina o por un derrame pericárdico compensado, debido a la corrección aguda de precarga elevada.

La hiperpotasemia grave con riesgo vital, es poco habitual en pacientes con hemodiálisis, debida a la presencia de enfermedad catabólica subyacente o por un periodo prolongado de hipotensión y flujo bajo.

La disnea de los pacientes en hemodiálisis se debe generalmente a sobrecarga de volumen; sin embargo se deben buscar otras causas, fundamentalmente

insuficiencia cardíaca repentina, taponamiento cardíaco, derrame pleural o hemorragia¹⁰.

Los pacientes en hemodiálisis tienen importantes cambios en la estructura de la pared arterial, como es el aumento del grosor íntima-media (GIM) en las arterias carótida y femoral. Estudios epidemiológicos han demostrado que el incremento del GIM aumenta el riesgo de presentar infarto agudo al miocardio o accidente cerebrovascular isquémico en la población en general. Estos cambios en la estructura de la pared arterial también son predictores de mortalidad cardiovascular tanto en la población no urémica como en los pacientes con HD²⁰.

Una de las causas no isquémicas de dolor torácico se encuentra la pericarditis, incluso en pacientes bien dializados, la presentación es prácticamente igual que en los pacientes no nefropátas; fiebre, roce o arritmias auriculares pueden ser hallazgos asociados, y es obligado buscar signos de derrame pericárdico o de taponamiento precoz¹⁰.

La disfunción neurológica durante o inmediatamente después de la hemodiálisis se produce con mayor frecuencia por un síndrome de desequilibrio, con signos y síntomas que se producen cuando la osmolaridad sérica disminuye rápidamente durante la hemodiálisis, lo que produce en el cerebro un estado hiperosmolar respecto al líquido extracelular.; clínicamente presentan cefalea, malestar general, náuseas, vómitos y calambres musculares; en los casos más graves, pueden llegar a presentar alteración en el estado mental, crisis o coma.

En el caso de que los pacientes continúen con alteraciones del estado mental, se deben descartar otras posibles causas como la hemorragia intracraneal, meningitis, hiperglucemia e hipoglicemia, alteraciones electrolíticas, estados hipóxicos, hipotensión de cualquier causa y otras causas tóxicas y metabólicas¹⁰.

La neumonía es otra causa frecuente de complicaciones en los pacientes con hemodiálisis, la epidemiología clínica en este grupo aun no esta bien definida. En un estudio realizado en EE.UU entre 1996 y 2001 en 289,210 pacientes al inicio de la hemodiálisis, para identificar los episodios de neumonía, se encontró que en pacientes con edad media de 63.8 años 48% eran diabéticos y el 9.6% utilizan la diálisis peritoneal como tratamiento inicial. Siendo la tasa de incidencia global de 27.9/100 pacientes-año (29.0 en pacientes en hemodiálisis contra 18.2 en pacientes en diálisis peritoneal, $P < 0.0001$) y se mantuvo relativamente constante año con año. Las probabilidades de supervivencia después de la neumonía fueron 0.51 a 1 año.

En el análisis de Poisson se encontró AHS un (cociente de riesgo ajustado) de 4.99 (IC 95% 4.87-5.12) de muerte y 3.02 (2.89-3.16) para la enfermedad cardiovascular en los primeros 6 meses de intervalo después de la neumonía, después de 5 años disminuye a 2.12 (1.90 a 2.37) y 1.45 (1.12-1.87) respectivamente¹⁴.

JUSTIFICACIÓN

En nuestro país existen 377 casos por millón de habitantes con IRCT, 52 mil se encuentra en algún tipo de tratamiento sustitutivo, de estos el 80% se atienden en el IMSS. La mortalidad reportada en nuestro país en este tipo de pacientes es de 600 muertes mensuales; siendo las causas cardiovasculares las más frecuentes (54%) en los pacientes en hemodiálisis⁴.

En nuestro hospital se tienen registrados 1000 pacientes en IRCT de los cuales 415 se encuentran en Hemodiálisis. Las características de estos pacientes consideramos pueden ser muy similares a las reportadas a nivel mundial, sin embargo hasta este momento no existe en el HGR 110 ningún estudio donde se informe de las características de los pacientes y de las complicaciones que presentan. Además no se tiene un registro de los diagnósticos de ingreso al servicio de urgencias en pacientes que presentan complicaciones con IRCT durante la sesión de hemodiálisis, por lo que consideramos es importante conocerlo dado que redundaría por una parte manejar preventivamente a nuestros pacientes, reducir el riesgo de mortalidad por esta causa y el ingreso frecuente al servicio de urgencias, esto disminuiría los costos de este tipo de pacientes, finalmente además servirá como trabajo de tesis para obtener el grado de especialidad en medicina de urgencias.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La United States Renal Data System (USRDS) reportó en el año 2008 una incidencia de 14'653,093 de casos con insuficiencia renal terminal (IRCT), de acuerdo a la USRDS la frecuencia de IRC crece 6-7% por año, con una supervivencia a 5 años de 29.3%³. En México se reporta una prevalencia de 1,142 pacientes por millón de habitantes de los cuales 52,000 pacientes se encuentran en terapia sustitutiva⁴.

En cuanto al tratamiento sustitutivo en nuestro país el 75% (240,000 ppmh) de la población mexicana que tiene IRCT se encuentra en diálisis peritoneal, 23% (76,000 ppmh) en la modalidad de hemodiálisis y el 2% (6,600 ppmh) se encuentran con trasplante renal⁶.

En el año 2005 se reportó una mortalidad por IRC de más de 10 mil fallecimientos, ocupando la décima causa de muerte en nuestro país; se estima que aproximadamente 60 mil personas mueren cada año por IRCT¹⁶.

Entre las causas de muerte de los pacientes con IRC en HD se encuentran las cardíacas con una mortalidad de hasta del 50%; seguida de las causas infecciosas que reportan una mortalidad del 25% en pacientes entre los 20 y 44 años de edad. Los accidentes cerebrovasculares y las enfermedades malignas representan de un 1 a 4 %³⁻⁴. De las causas específicas de los pacientes que son sometidos a este tipo de tratamiento (HD) la morbilidad están mayormente asociados a infarto agudo al miocardio, infección de accesos vasculares, neumonía, evento vascular

cerebral, bacteriemia/septicemia, que en los pacientes con otro tipo de tratamiento sustitutivo³.

En nuestro hospital se reporta una mortalidad de 77 pacientes anualmente en Hemodiálisis sin embargo no se encontraron datos que reporten la causa de muerte ni las complicaciones del mismo.

OBJETIVOS

Objetivo General.

Conocer la caracterización clínica de los pacientes con IRCT en Hemodiálisis que son derivados de la unidad de hemodiálisis por urgencia o emergencia al servicio de urgencias del HGR 110 en el periodo comprendido del 1 de mayo del 2012 al 31 enero del 2013.

Objetivo Especifico.

1. Identificar los factores que influyen en los pacientes con IRCT en Hemodiálisis que presentan una urgencia o emergencia y que son derivados al servicio de urgencias del HGR 110.
2. Determinar las causas de mortalidad de los pacientes con IRCT en Hemodiálisis que presentan una urgencia o emergencia y que son derivados al servicio de urgencias del HGR 110.
3. Conocer los parámetros de la sesión de hemodiálisis de los pacientes con IRCT por una urgencia o emergencia al momento de ser enviados al servicio de urgencias del HGR 110.
4. Conocer el tipo de acceso vascular que tienen los pacientes con IRCT en Hemodiálisis que se envían al servicio de urgencias del HGR 110 por urgencia o emergencia.
5. Conocer el tiempo de sesión de hemodiálisis de los pacientes con IRCT que son derivados al servicio de urgencias del HGR 110 por una urgencia o emergencia.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Transversal descriptivo

Universo de estudio: Pacientes derechohabientes del HGR 110 que cumplan con los criterios de inclusión

Criterios de Inclusión:

Ambos Sexos.

Mayores de 18 años.

Cualquier tiempo en hemodiálisis.

Pacientes que presentaron una urgencia o emergencia en cualquier sesión de hemodiálisis durante el periodo de estudio y que fueron enviados al servicio de urgencias.

Cualquier turno de hemodiálisis.

Pacientes en hemodiálisis con cualquier acceso vascular.

Pacientes que se encontraron únicamente en la programación del servicio de hemodiálisis del HGR 110.

Derechohabientes del IMSS y que se encontraban asignados a la unidad de hemodiálisis del HGR 110.

Criterios de Exclusión:

Pacientes con antecedentes previos de urgencias o emergencias derivados de hemodiálisis de otros hospitales, y de otras unidades de hemodiálisis.

Pacientes con antecedentes de emergencia o urgencia previa a la sesión de hemodiálisis.

Pacientes que recibieron trasplante renal y que se encontraron nuevamente en hemodiálisis.

Pacientes con antecedente previo de cardiopatía isquémica, tromboembolia pulmonar, y trastornos de la coagulación.

Pacientes con enfermedad infecciosa previa a la hemodiálisis.

Pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en hemodiálisis derivados de hospitalización del HGR 110 al servicio de urgencias.

Criterios de Eliminación:

Cuando por alguna razón haya sido necesario suspender la hemodiálisis en cualquier momento del estudio.

Cuando se presente la posibilidad inmediata de trasplante renal.

Hojas de recolección de datos incompletas.

Análisis Estadístico

Se utilizó estadística descriptiva para variables cualitativas mediante frecuencias y porcentajes, y para las variables cuantitativas medidas de tendencia central como media, moda o mediana según correspondió y desviación estándar. Los datos fueron analizados en el programa estadístico SSPSS versión 18.0.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó el programa Epi.Info versión 3.3.2, de una muestra de 415 pacientes en hemodiálisis con una prevalencia reportada del 23%¹⁶, con un intervalo de confianza del 95% y una precisión del 5%, resultando 164 pacientes.

Tipo de muestreo: No probabilístico por conveniencia del total de pacientes asignados al servicio de hemodiálisis del HGR 110, durante el periodo de estudio.

DEFINICIÓN DE VARIABLES OPERACIONALES

Variable	Definición Variable	Escala	Tipo de Variable	Método Estadístico
Edad	Años de vida del paciente desde su nacimiento hasta el momento de entrevista	Número de años	Cuantitativa Discreta	Desviación estándar Medias, Mediana
Sexo	Condición biológica que distingue a las personas en hombres y mujeres	Femenino masculino	Cualitativa	Porcentaje
Tipo de terapia de remplazo	Tratamiento sustitutivo de la Función Renal por medio de un procedimiento extracorpóreo	Hemodiálisis	Cualitativa	Frecuenciay/o porcentaje
Turno de hemodiálisis	Horario en el que se le somete a sesión de hemodiálisis al paciente	Matutino Vespertino Nocturno	Cualitativa	Porcentaje
Catéter o Acceso Vascular	Técnica de abordaje de un vaso sanguíneo por la cual se realiza la depuración extracorpórea	Mahurkar Permacath Fístula arteriovenosa	Cualitativa	Frecuencia
Motivo de ingreso a urgencias	Características clínicas o signos y síntomas relacionados con la IRCT	Dificultad respiratoria Hipertensión arterial sistémica Hipotensión	Cualitativa	Frecuencia

	en HD.	Dolor abdominal Dolor torácico Fiebre Retención hídrica Hemiparesia		
Urgencia	Todo problema médico quirúrgico agudo que requiere atención inmediata por poner en peligro un órgano, la vida o función de un paciente	Dolor Torácico Hipertensión arterial Dificultad respiratoria	Cualitativa	Frecuencia
Emergencia	Situación de peligro que requiere de una acción inmediata	Hipotensión Dolor abdominal Fiebre Retención hídrica	Cualitativa	Frecuencia
Sesiones de hemodiálisis a la semana	Número de veces que se somete el paciente a sesión de hemodiálisis por semana	Una Dos Tres	Cualitativa	Frecuencia

METODO

El presente estudio se realizó en pacientes con IRCT en Hemodiálisis adscritos a la unidad de hemodiálisis del HGR 110 y que hayan presentaron una urgencia o emergencia y posteriormente derivados al servicio de urgencias, se tomaron de la hoja de registro del servicio de hemodiálisis los siguientes datos: edad, sexo, talla, cualquier turno en que se realizó la sesión, peso real e ideal, Unidad de Medicina Familiar de adscripción, diagnóstico de ingreso al servicio de urgencias, tiempo de hemodiálisis, determinación de la dosis y número de sesiones de hemodiálisis, tipo de dispositivo para la hemodiálisis. En esta misma HOJA DE REGISTRO fueron capturados los signos y síntomas de ingreso al servicio de urgencias, características de la máquina de hemodiálisis al momento de presentar la complicación, personal que realiza el procedimiento y vigilancia durante la sesión de hemodiálisis. Además se tomaron los diagnósticos de ingreso y egreso del servicio de urgencias.

Una vez capturados los datos fueron procesados para su análisis en el paquete estadístico del SPSS versión 18.0.

Aspectos éticos: El estudio es una investigación sin riesgo, pertenece a la clase I del artículo 17 de la norma 313 que regula las investigaciones en seres humanos.

Recursos financieros: Se utilizará la infraestructura propia de la unidad, ya que el estudio no requiere financiamiento extra.

CRONOGRAMA

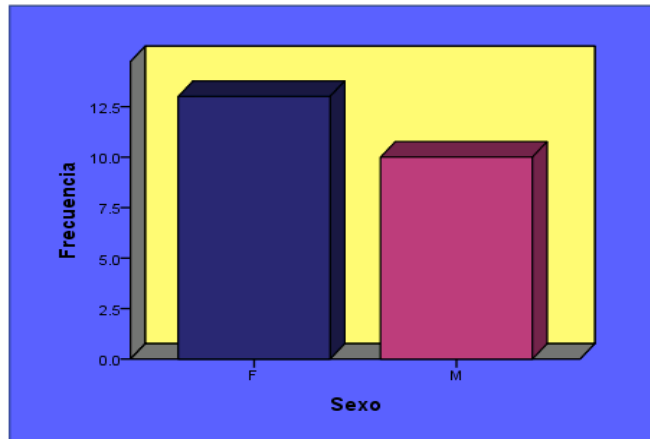
Cronograma de Actividades 2012

	Marzo Abril	Mayo Julio	Septiembre Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Búsqueda de información						
Elaboración del proyecto						
Revisión y presentación en comité						
Recolección de la información						
Análisis de resultados						
Redacción de la tesis						

Resultados

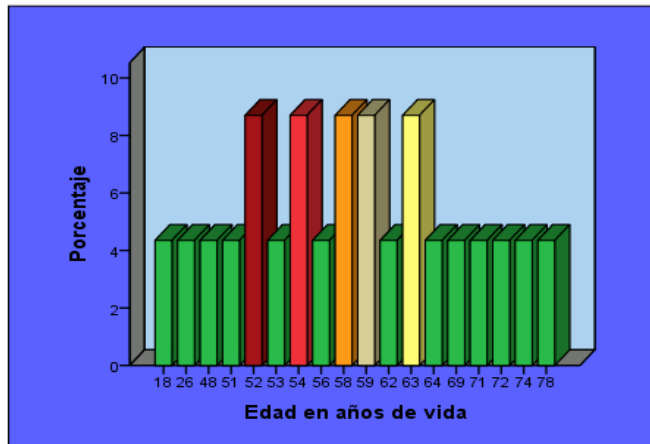
En el presente estudio se incluyeron un total de 23 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en tratamiento sustitutivo con hemodiálisis donde se observaron los siguientes resultados:

El sexo que predominó en nuestra muestra fue el femenino con 13 (56.5%) vs 10 (43.5%) masculinos. (Gráfica 1).



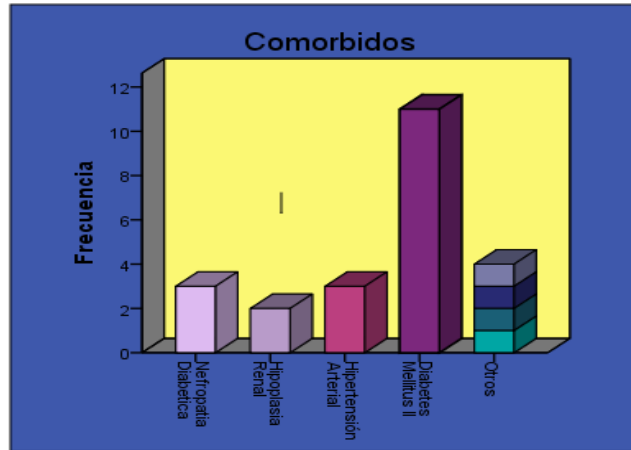
Gráfica 1 Muestra los pacientes en HD que ingresaron a urgencias de acuerdo al sexo.

El rango de edad fue de 18 a 78 años, con un promedio de 57.13 y una moda de 52 años. (Gráfica 2).



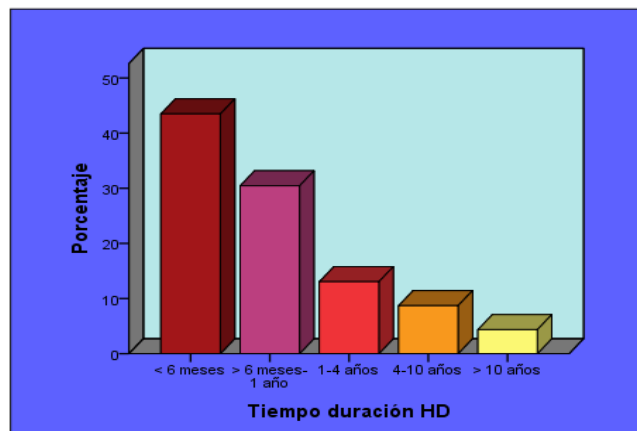
Gráfica 2 Muestra la edad de los pacientes en HD que ingresaron a urgencias.

En cuanto a la presencia de comorbidos, la Diabetes Mellitus predomino con 11 (47.8%%), la Hipertensión Arterial Sistémica y la Nefropatía Diabética con 3 (13.0%) pacientes cada uno. (Gráfica 3).



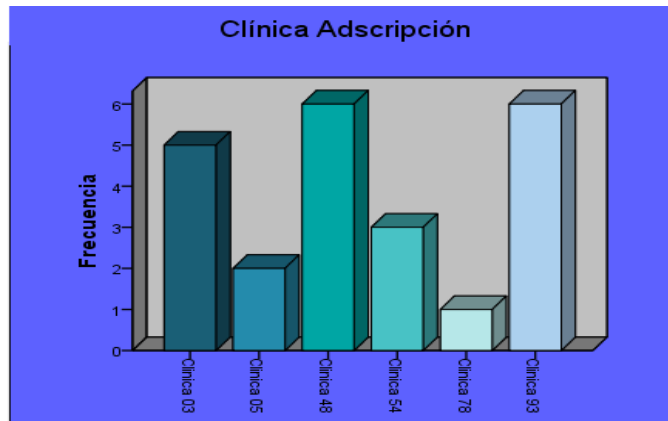
Gráfica 3. Muestra la relación de comorbidos en pacientes en HD que ingresaron a urgencias.

En cuanto al tiempo de haber iniciado el tratamiento sustitutivo, se observo que 10 (43.5%) pacientes tenían menos de 6 meses en HD y 7 (30.4%) pacientes tenían de 6 meses a 1 año en HD. En 3 (13%) pacientes se encontraban en un tiempo de 1 a 4años al igual que los pacientes que tenían mas de 4 años . (Gráfica 4).



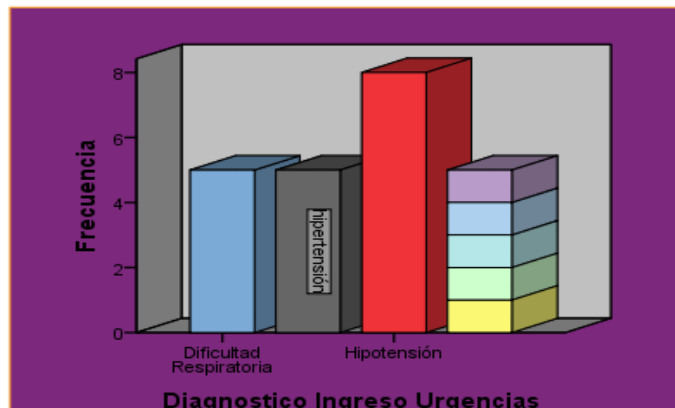
Gráfica 4. Muestra el porcentaje de pacientes con HD que ingresaron a HD en relación al Tiempo en hemodiálisis.

Por otro lado se observó que del total de pacientes incluidos 6 (26.1%) pacientes pertenecen a la UMF 48, 6 (26.1%) a la UMF 93 y 5 (21.7%) pacientes a la UMF 03. (Gráfica 5).



Gráfica 5. Muestra la unidad de adscripción de pacientes en HD ingresados a urgencias.

Los principales motivos de ingreso a urgencias fueron: Hipotensión en 8 (34.8%) pacientes, Hipertensión 5 (21.7%), Dificultad Respiratoria 5 (21.7%) y Dolor Abdominal, Dolor Toracico, Fiebre, Retención Hídrica y Hemiparesia cada una en un 1 (4.3%) paciente. (Gráfica 6).



Gráfica 6. Muestra las causas principales de ingreso a urgencias en pacientes con HD.

Se analizaron las constantes vitales, encontrando los mayores porcentajes en relación a la tensión arterial; encontrando la tensión arterial sistólica de 103-173mmHg en un total de 4 (17.4%) pacientes y 4 (17.4%) pacientes con Tensión Arterial Diastólica de 89-93mmHg como lo muestra la tabla numero 1. Asi mismo esta tabla muestra las demás constantes vitales como son FC con una media de 85.91 y una FR media de 17. (Tabla 1).

Signos Vitales	Femenino	Masculino	Total
Tensión Arterial			
TAS 140-159mmHg	5	5	10
TAS 160-179mmHg	5	2	7
TAS > 180mmHg	2	4	6
TAD 90-99mmHg	1	1	2
TAD 100-109mmHg	1	1	2
TAD > 110mmHg	10	9	19
Frecuencia Cardiaca			
57-86 x min	5	7	12
87-118 x min	8	3	11
Frecuencia Respiratoria			
18-20 x min	9	10	19
21-24 x min	4	0	4

*TAS Tensión arterial sistólica

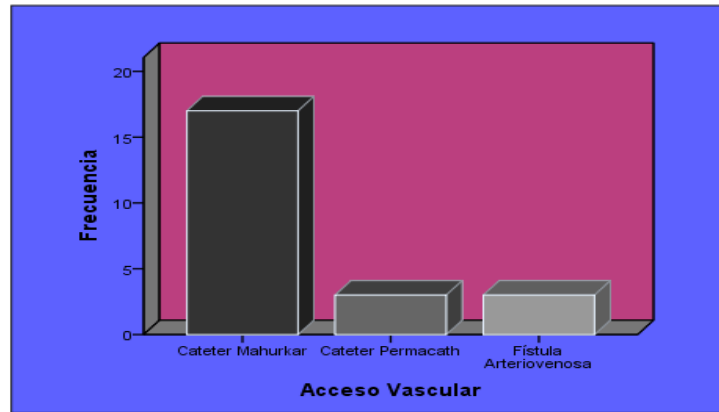
*TAD Tensión arterial diastólica

Tabla 1 Muestra los signos vitales de los pacientes en HD que ingresaron a urgencias.

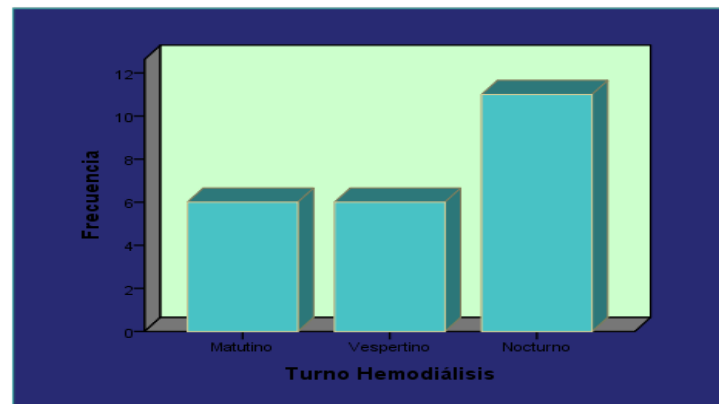
Se analizaron las constantes vitales de frecuencia cardiaca (FC) y frecuencia respiratoria (FR), en cuanto a la FC la mayoría de los pacientes presentaron FC de 78 por minuto 3 (13.0%) pacientes, con FC 86 por minuto 2 (8.7%) pacientes y con FC 69 por minuto 2 (8.7%) pacientes en comparación al resto de los pacientes (Tabla 1).

En cuanto a la frecuencia respiratoria (FR) se observó que la mayoría se encontraron con constantes dentro de lo normal siendo un total de 14 (60.9%) pacientes, 4 (17.4%) pacientes y 4 (8.7%) pacientes. (Tabla 1).

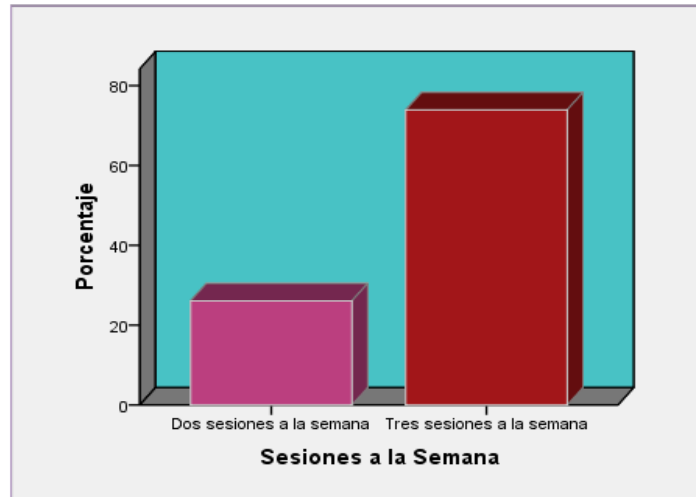
El principal acceso venoso de los pacientes en HD que fueron ingresados a urgencias fue el catéter Mahurkar con 17 (73.9%) pacientes, seguido de catéter Mahurkar 3 (13%) pacientes, y fístula arteriovenosa 3 (13%) pacientes (Grafica 7); el turno que prevaleció fue nocturno con 11 (47.8%) pacientes, turno matutino 6 (26.1%) pacientes y turno vespertino 6 (26.1%) pacientes (Grafica 8); además 17 (73.9%) pacientes, recibían su sesión de HD tres veces a la semana y 6 (26.1%) pacientes recibían su sesión de HD dos veces a la semana (Grafica 9); con un promedio de duración de 3 horas en los 23 (100%) pacientes (Grafica 10).



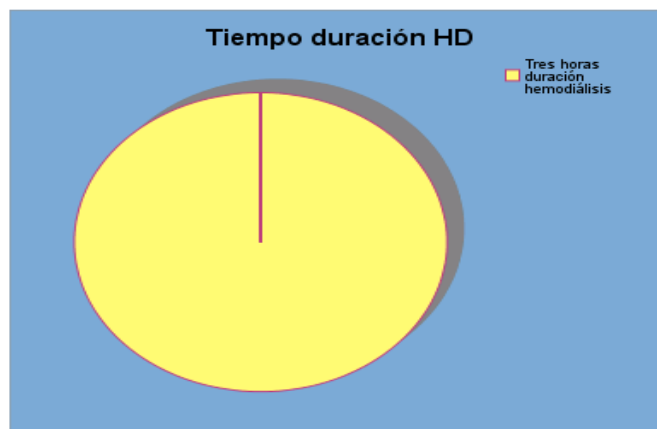
Gráfica 7 Muestra el acceso vascular de los pacientes con HD que ingresaron a urgencias.



Gráfica 8. Muestra el turno de los pacientes con HD que ingresaron a urgencias.

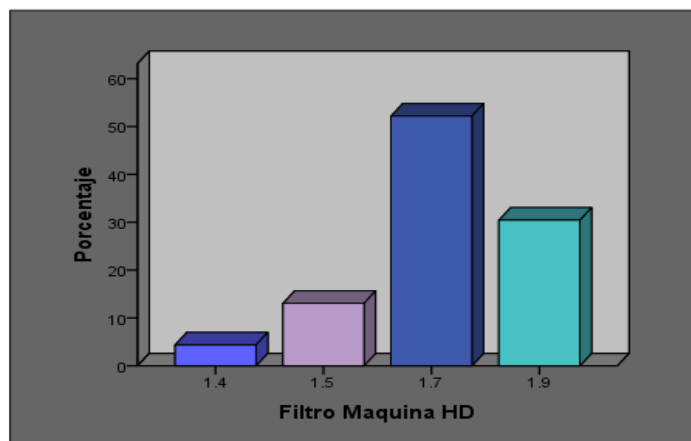


Gráfica 9 Muestra el numero de sesiones por semana de los pacientes con HD que ingresaron a urgencias.



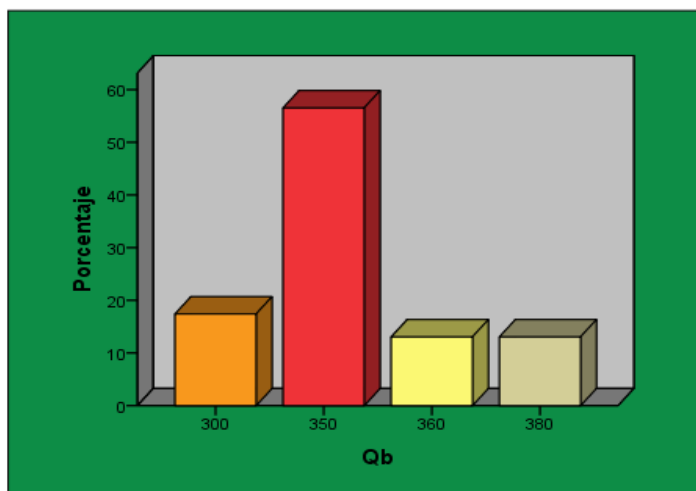
Gáfica 10. Muestra el tiempo de duración en HD en los pacientes que ingresaron a urgencias.

En los parámetros relacionados a la maquina de hemodiálisis, se encontro un filtrado de 1.7 en 12 (52.2%) pacientes, 1.9 en 7 (30.4%) pacientes, 1.5 en 3 (13.0%) pacientes y 1.4 en (4.3%) pacientes. Gráfica (11).



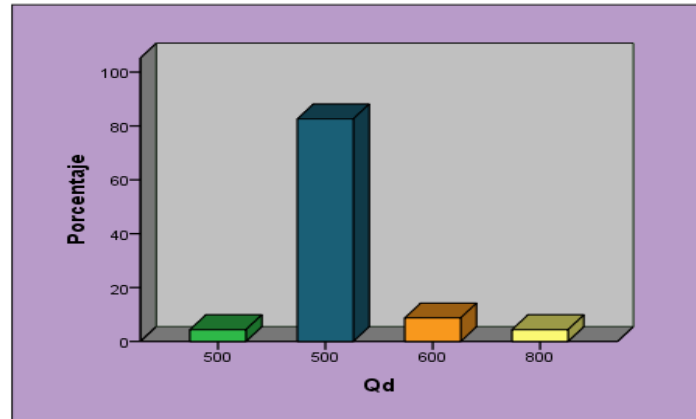
Gráfica 11 Muestra los niveles del filtro de la maquina de los pacientes con HD que ingresaron a urgencias.

Se analizo el Qb (velocidad de la sangre) en los pacientes con HD, encontrando una constante de 350ml/min en 13 (56.5%) pacientes, 300ml/min en 4 (17.4%) pacientes, y con un Qb de entre 360ml/min y 380ml/min en 3 (13.0%) pacientes cada uno. (Gráfica 12).



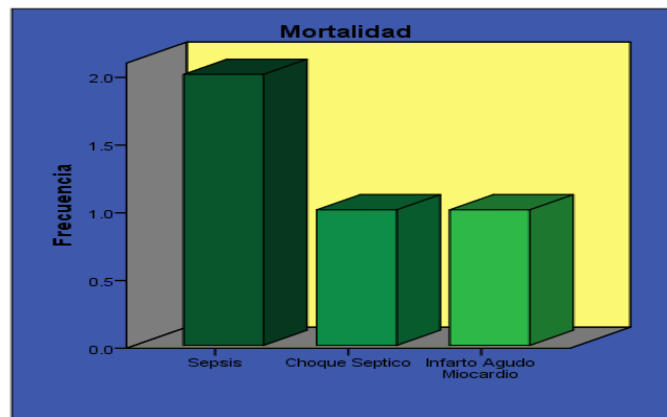
Gráfica 12 Muestra la velocidad a la que viaja la sangre (Qb) en HD de los pacientes que ingresaron a urgencias.

Por otro lado el Qd (velocidad de transporte del líquido HD) mostro una constante de 500ml/min en 20 (82.6%) pacientes, 600ml/min en 2 (8.7%) y 800ml/min en 1 (4.3%) paciente. (Gráfica 13).



Gráfica 13 Muestra la velocidad a la que viaja el líquido de HD (Qd) en los pacientes que ingresaron a urgencias.

La mortalidad reportada de nuestra muestra fue del 17% las causas de muerte fueron: 2 (50%) pacientes por Sepsis, 1 (25%) paciente por Choque séptico y 1 (25%) paciente con Infarto Agudo de Miocardio. (Gráfica 14).



Gráfica 14 Muestra la causa de muerte en los pacientes con HD que ingresaron a urgencias.

DISCUSION

La prevalencia reportada según la United State Renal Data System en 2008 a nivel mundial o en nuestro país es de complicaciones cardiovasculares, muy distinta a lo reportado en nuestro estudio donde solamente el 9.5% de los pacientes en hemodiálisis llega a tener una urgencia o emergencia que requiera ser enviada al servicio de urgencias.

Las causas de insuficiencia renal en estos pacientes que presentan una urgencia son muy similares a lo que se reporta en la United State Renal Data System 2008; siendo la diabetes mellitus II, la hipertensión arterial sistémica y la nefropatía diabética las patologías más frecuentes.

No se encuentran estudios comparativos previos, en relación a los principales motivos de ingreso al servicio de urgencias, en paciente con hemodiálisis que presentan una urgencia y que son derivados al servicio de urgencias, en nuestro estudio la hipotensión es la primera causa de ingreso con 34.8% del total de la muestra, seguida de hipertensión arterial y dificultad respiratoria.

En relación a las constantes vitales llama la atención la tensión arterial diastólica, la cual se encuentra antes de iniciar la hemodiálisis en rangos de hipertensión arterial sistémica grave, como lo reporta también en un estudio USRDS Annual Data Report 2010 en donde la HAS grave es el principal factor de riesgo para presentar una urgencia al momento de la hemodiálisis.

En cuanto al acceso vascular más utilizado por los pacientes que ingresaron a urgencias el catéter que prevaleció fue el catéter Mahurkar con un 73.9%; diferente a lo reportado por el Rosete SL y Cols. 2006, en donde la mayoría de los pacientes contaba con FAV. El turno de HD del cual se registraron más ingresos al servicio de urgencias fue el nocturno, pero no hay evidencia previa o registro en este hospital comparativos.

En cuanto a las causas de mortalidad en los pacientes que ingresaron a urgencias derivados del servicio de hemodiálisis fue del 17%, diferente a lo reportado en USRDS Annual Data Report 2010 en donde la mortalidad fue debida a complicaciones cardíacas en un 50%; siendo la sepsis en un 50% la causa de mortalidad a la reportada en el presente estudio.

CONCLUSIONES

Las manifestaciones clínicas de los pacientes con Hemodiálisis que ingresaron al servicio de urgencias no fue diferente a los reportado a nivel mundial.

La hipotensión es la causa mas frecuente de ingreso a urgencias con mayor porcentaje en 8 (34.8%) pacientes con hemodiálisis.

La causa de mortalidad encontrada en este estudio en los pacientes que ingresaron a urgencias con Hemodiálisis, fue en 2 pacientes que corresponde al (50%), siendo la causa Sepsis.

Los parámetros de la sesión de hemodiálisis: en cuanto a numero de sesiones de hemodiálisis, filtro de la maquina, y el tiempo de hemodiálisis se encuentran en rangos adecuados para el tratamiento sin presentar aumento en las complicaciones a urgencias.

El acceso vascular mas frecuente en los pacientes que ingresaron al servicio de urgencias fue el Mahurkar.

El tiempo de sesión de hemodiálisis fue de 3 sesiones a la semana en los pacientes que ingresaron a urgencias.

El sexo femenino es el que predomino como causa asociada en las complicaciones agudas del paciente que ingresa a urgencias.

En los pacientes con hemodiálisis la Diabetes Mellitus es el antecedente con mas frecuencia.

El turno de hemodiálisis que más favorece el ingreso a urgencias es el nocturno.

BIBLIOGRAFIA

1. Guía de la Sociedad Española de Nefrología sobre Riñón y Enfermedad Cardiovascular. Nefrología. Volumen 26. Número1. 2006; pp. 34-36.
2. United State Renal Data System: Chapter Two. Chronic Kidney Disease Identified in the Claims Data. Vol. CKD. 2010; pp. 56-60.
3. United State Renal Data System: Chapter III: Treatment modalities por ESRD patients. Am J Kidney Dis (32suppl 1) 2010; pp.50.
4. Antonio Méndez-Durán, J. Francisco Méndez-Bueno. Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica en México. Revista Elsevier España. Dial Traspl. Vol. 31(1), 2010; pp. 7-11.
5. Héctor Ramón Martínez Ramírez, Alfonso Martín Cueto Manzano, Enrique Rojas Campos, Laura Cortés Sanabria. Estrategias para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana en Primer Nivel de Atención. Unidad de Investigación Médica de Enfermedades Renales; Hospital de Especialidades CMNO, IMSS Guadalajara, México. Vol. 6; No.1 Enero-Abril 2011; pp. 44-50.
6. Alejandro Treviño Becerra. Tratamientos Sustitutivos en Enfermedad Renal: Diálisis Peritoneal, Hemodiálisis y Trasplante Renal. Hospital Juárez de México D.F. Ciruj. Volumen 77, No. 55. 2009; pp. 411-415.
7. Rafael García Ramón. Alfonso de Miguel Nefrólogos. Insuficiencia Renal Crónica II: Anamnesis y Exploración Física. Hospital Clínico de Valencia SEN. Capítulo 5. 2000; pp. 17-18.
8. Tratamiento Conservador de la Insuficiencia Renal Terminal. Medidas Generales y Manejo Dietético. Nefrología Clínica. L. Hernando Avendaño, P. Aljama, M. Arias. Editorial Médica Panamericana 2da. Edición. 2003; pp.1839-1840.
9. Fernando Arturo Reyes-Marín. Hemodiálisis y Terapias Continuas III. Servicio de Nefrología Hospital Juárez, México D.F. Volumen 144, No. 6. 2008; pp. 517-518.
10. Medicina de Urgencias Conceptos y Práctica Clínica, Rosen; Jhon A. Marx M.D, Robert S. Hockberger, M.D, Ron M. Walls, M.D. Volumen 2; 2006 pp.1382-1385.
11. Rosete SL y Cols. Calidad del Proceso de Lavado y Esterilización de Filtro Dializador y Líneas en Hemodiálisis. Revista Mexicana de Cardiología. 12 (3) 2006; pp. 94-98.
12. USRDS Annual Data Report: Chapter Twelve: International Comparisons. Volume Two ESRD 2010. pp. 383- 384.

13. Abelardo Buch López, Yanet Pérez Delgado, Yolanda Sotolongo Molina, Marilet Muradás Augier, Lázaro Vigoa Sánchez y Eduardo Lugo López. Supervivencia y Complicaciones de los catéteres para Hemodiálisis. Instituto Nacional de Nefrología. Rev. Cubana Cir 2006; pp.45 (3-4).
14. Haifeng Guo, Jiannong Liu, Allan J. Collins, Robert N. Foley. Pneumonia in incident dialysis patients-tha United States Renal Data System. Oxford Journal Medicine; Nephrology Dialysis Transplantation. Volume 23. Issue 2. 2007; pp. 680-686.
15. Problemas Nefrourológicos. Martín Zurro A, BuitragoF, Turabián JL. Cano FJ Atención Primaria 4^a Edición Madrid: Harcourt Brice; 2004; pp. 17.
16. Enfermedad Renal Crónica y su Atención Mediante Tratamiento de Sustitución. Subsecretaria de Innovación y Calidad. Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. 2008; pp: 1-4.
17. USRDS Annual Data Report: Chapter Six: Morbidity and Mortality. Volume Two ESRD 2010. pp: 301- 310.
18. M. Molina Nuñez, S. Roca Meroño, R.Mde Alarcón Jiménez, M.A García Hernández. Cálculo del Kt como Indicador de Calidad en el área de Adecuación en Hemodiálisis. Organo Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. Nefrología 2010; 30 (3) pp.331-6.
19. Robert N. Foley, MB, David T. Gilberston, Ph.D, Thoma Murray, MS, y Allan J. Collins, Intervalo Largo Interdiálisis y la Mortalidad entre los Pacientes en Hemodiálisis. MD. N Engl J. Med 2011; pp. 365:1099-1107.
20. J.E Sánchez-Álvarez, P. Delgado-Mallén, A. González-Rinne, D. Hernandez-Marrero, Lorenzo-Sellares. La ecografía carotídea es útil para predecir Enfermedad Coronaria y Mortalidad en Pacientes con Hemodiálisis. Organo Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. 2010; 30(4) pp.427-43.

ANEXO 1

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS DEL PROTOCOLO DE INVESTIGACION DE LA CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE LOS PACIENTES QUE SE PRESENTAN AL SERVICIO DE URGENCIAS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA TERMINAL EN HEMODIÁLISIS DEL HGR # 110

NOMBRE _____ AFILIACIÓN: _____

EDAD: _____ SEXO: _____ ADSCRIPCIÓN: _____ TALLA: _____

Diagnóstico de Ingreso a Urgencias: _____ Peso Ideal: _____

Realizo: _____ Diagnóstico Egreso Urgencias: _____

<i>Hora Ingreso</i>	<i>TA</i>	<i>FC</i>	<i>FR</i>	<i>TEM</i>	<i>HR</i>
Hora Inicio					
Hora Termino					
Hora Ingreso					
Superficie Corporal					
Vol. Urinario (24hrs)					

Dispositivo Utilizado para Hemodiálisis	
Catéter Mahurka	
Catéter Permacath	
Fístula Arteriovenosa	

Motivo de ingreso a Urgencias	SI o NO
<i>Dificultad respiratoria</i>	
<i>Hipertensión</i>	
<i>Hipotensión</i>	
Dolor abdominal	
Dolor Torácico	
Fiebre	
Retención hídrica	
<i>Parámetros Hemodiálisis</i>	
Fecha	
Acceso	
Filtro	
UF	
Na	
Heparina	
T. Tratamiento	
Qb	
Qd	
Temp. Maq.	
Peso Pre.	
Peso Post HD	
Vol. Sangre Proc.	

Tiempo en tratamiento sustitutivo con Hemodiálisis	
Número sesiones a la semana	
Turno en que se hemodializa	
Tiempo aproximado de duración de la sesión de hemodiálisis	
Volumen de filtración promedio en Cada sesión	
Numero de ingresos a urgencias post hemodiálisis en los últimos 3 meses	
Diabetes Mellitus II	
Hipertensión Arterial	

Medicamentos	
Hierro	
EPO (semanal)	
Cardispan	
Factor Riesgo	
No. Maquina	