



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ENFERMERÍA

**“COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO
HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA,
HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”**

Tesis previa a la obtención de título de
Licenciada en enfermería:

AUTORAS:

María Eugenia Peralta Orellana
Blanca Magaly Peñaranda Pacheco
Nuve Liliana Peralta Orellana

DIRECTORA:

MGT. NANCY ALEXANDRA MENDEZ BARBECHO

ASESORA:

MGT. LLAQUELINA AMANDA BUENAÑO BARRIONUEVO

Cuenca – Ecuador

2015



RESUMEN

Antecedentes: La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología de gran prevalencia a nivel mundial 17%; el manejo de la ERC históricamente se ha encaminado en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades renales específicas, así como en diálisis. La hemodiálisis (HD) es un procedimiento invasivo que no esta libre de producir complicaciones por si misma, además los pacientes sometidos a hemodiálisis están continuamente en riesgo de desarrollar complicaciones, que deterioran su calidad de vida. Entre las complicaciones son: la hipotensión (55,4%), inadecuado tratamiento (20,3%), coagulación del sistema (7,5%) e infección (2,5%). Las colitis isquémicas son una patología en aumento en cuanto a su incidencia en los pacientes en hemodiálisis.

Objetivo: Identificar las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento Hemodialítico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica “Hemodial Azogues” 2015.

Métodos y Materiales: Se realizó un estudio transversal en un periodo de seis meses. El estudio se realizó con 77 pacientes que acuden a Hemodiálisis en la Unidad Renal Hemodial Azogues. Para la recolección de los datos se utilizó una hoja de Registro de incidentes y/o complicaciones durante el tratamiento hemodialítico, posteriormente la información fue tabulada y analizada por los investigadores mediante software: Microsoft Excel 2013 y SPSS 2008 1.7.0.0.

Resultados: Se determinó que las Alteraciones Hematológicas ocupan el primer lugar con una incidencia del 25% durante el periodo de estudio, seguido por Calambres, Prurito y Dolor Abdominal, englobados en la variable Otros con el 25%, en tercer lugar se obtuvo la Condensación del Dializador con una incidencia del 12.5%. Se presentó también Falla de la FAV/AV, Pérdida de Sangre > 150 cc, Coagulación del Dializador, Hipotensión leve a moderada, Hipotensión Grave e Infiltraciones del Acceso Vascular todos estos con 6.25% de incidencia en nuestro universo de estudio.



Conclusión: Al ser la hemodiálisis un tratamiento invasivo este no está exento de presentar complicaciones durante el mismo, partiendo de los resultados obtenidos podemos concluir que las complicaciones más frecuentes son: Falla de la FAV/AV, Condensación del Dializador, Pérdida de Sangre > 150cc, coagulación del Dializador, Hipotensión leve a moderada, Hipotensión Grave, transfusiones Sanguíneas, Infiltraciones del Acceso Vascular, Otros (Prurito, Calambres y Dolor Abdominal).

Palabras Clave: ENFERMEDAD RENAL CRONICA, HEMODIALISIS, COMPLICACIONES DE LA HEMODIALISIS, AZOGUES - ECUADOR



ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CKD) is a highly prevalent disease worldwide 17%; CKD management has historically been aimed at specific diagnosis and treatment of kidney disease and dialysis. Hemodialysis (HD) is an invasive procedure that is not free of complications produce itself, besides hemodialysis patients are constantly at risk of developing complications that impair their quality of life. Complications include hypotension (55.4%), inadequate treatment (20.3%), coagulation system (7.5%) and infection (2.5%). The ischemic colitis is a disease in increase in their incidence in patients on hemodialysis.

Objective: To identify the most frequent complications during the hemodialysis treatment in patients with Chronic Kidney Disease Hemodial Azogues 2015.

Methods and Materials: A cross-sectional study was conducted over a period of six months. The study was conducted with 77 patients who come to hemodialysis in the Renal Unit Hemodial Azogues. For the data collection sheet was used for recording incidents and/or complications during the hemodialysis treatment, later information was tabulated and analyzed by the researchers through software: Microsoft Excel 2013 and SPSS 2008 1.7.0.0.

Results: It was determined that the hematological disorders rank first with an incidence of 25% during the study period, followed by cramps, itching, and abdominal pain, encompassed within the variable other with 25 %, in third place was obtained the condensation of the dialyzer with an incidence of 12.5 %. It is presented also fails for the FAV/AV, loss of blood > 150cc, clotting of the dialyzer, hypotension, mild to moderate Severe hypotension and infiltration of the Vascular Access all these with 6.25 % incidence in our study.

Conclusion: To be the hemodialysis a invasive treatment this is not free from complications during the same, on the basis of the obtained results we can conclude that the most frequent complications are: Failure of the FAV/AV, condensation of the dialyzer, loss of blood > 150cc, clotting of the dialyzer,



hypotension, mild to moderate Severe hypotension, blood transfusions, infiltration of vascular access, others (itching, cramps and abdominal pain).

Key words: CHRONIC KIDNEY DISEASE, HEMODIALYSIS, COMPLICATIONS OF HEMODIALYSIS, AZOGUES – ECUADOR.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	2
ABSTRACT	4
INDICE DE CONTENIDOS	6
CLAUSULA DE DERECHOS DEL AUTOR	9
CLAUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	12
AGRADECIMIENTO	15
DEDICATORIA.....	16
CAPITULO I	19
1.1. INTRODUCCIÓN.....	19
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.3. JUSTIFICACIÓN	24
CAPITULO II	25
2.1. MARCO TEORICO	25
2.1.1. ANTECEDENTES.....	25
2.2. CONCEPTO	26
2.3. EPIDEMIOLOGIA.....	26
2.3.1. A nivel Mundial.....	26
2.3.2. A nivel de Latinoamerica.....	27
2.3.3. A nivel Nacional y Provincial	28
2.4. ETIOLOGIA	29
2.5. CLASIFICACION DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA.....	30
2.6. FISIOPATOLOGIA	31
2.7. MANIFESTACIONES CLINICAS.....	31
2.8. DIAGNOSTICO Y EVALUACION DE LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA....	33
2.9. TRATAMIENTO	35
2.10. TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL (TRR)	36
2.10.1. Dialisis Peritoneal (DP).....	36
2.10.2. Transplante Renal	37
2.10.3. HEMODIALISIS (HD).....	38
2.10.3.1. Historia	38
2.10.3.2. Concepto.	39
2.10.3.3. Maquina de Dialisis y Filtros	40
2.10.3.4. Principios Fisicos y Quimicos de los procesos dialiticos	43



2.10.3.5. Acceso Vascular	44
2.10.3.6. Anticoagulacion y Hemodialisis	45
2.10.3.7. Complicaciones en Hemodialisis.....	46
2.10.3.8. Atencion de Enfermeria durante la Hemodialisis	59
CAPITULO III	60
3.1. Objetivo General	60
3.2. Objetivos Especificos.....	60
CAPITULO IV.....	61
4.1. Diseño Metodologico.....	61
4.1.1. Tipo de Estudio	61
4.1.2. Area de Estudio.....	61
4.1.3. Universo y Muestra.....	61
4.1.4. Metodo, Tecnica e Instrumentos.....	61
4.1.5. Criterio de Inclusion y Exclusion.....	61
4.1.6. Variables de Estudio.....	62
4.1.7. Operacionalizacion de las Variables	63
4.2. Procedimiento para la recoleccion de informacion, instrumentos y metodos para el control y calidad de datos	67
4.3. Plan de Tabulacion y Analisis.....	68
4.4. Aspectos Eticos	68
CAPITULO V.....	69
5.1. Presentacion de Resultados	69
CAPITULO VI.....	83
6.1. CONCLUSIONES	83
6.2. RECOMENDACIONES.....	91
CAPITULO VII.....	92
7.1. Referencias Bibliograficas	92
7.2. Cronograma de Actividades.....	98
7.3. Recursos	99
7.3.1. Recursos Humanos	99
7.3.2. Recursos Materiales	99
7.4. Presupuesto	100
CAPITULO VIII	101
ANEXOS.....	101
8.1. Anexo 1: Autorizacion de la investigacion.....	101



8.2. Anexo 2: Consentimiento Informado.....	102
8.3. Anexo 3: Formulario Sociodemografico	103
8.4. Anexo 4: Formulario de Indicadores	104
8.5. Anexo 5: Formulario de Complicaciones	105
8.6. Anexo 6: Reporte de eventos adversos	106



Universidad de Cuenca

Cláusula de Derechos del Autor

Yo María Eugenia Peralta Orellana, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de licenciada en enfermería. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

María Eugenia Peralta Orellana

C.I: 0104451158



Universidad de Cuenca

Cláusula de Derechos del Autor

Yo Nuve Liliana Peralta Orellana, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de licenciada en enfermería. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

Nuve Liliana Peralta Orellana

C.I: 01012505260



Universidad de Cuenca

Cláusula de Derechos del Autor

Yo Blanca Magaly Peñaranda Pacheco, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de licenciada en enfermería. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

Blanca Magaly Peñaranda Pacheco

C.I: 0104343421



Universidad de Cuenca

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, María Eugenia Peralta Orellana, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

María Eugenia Peralta Orellana

C.I: 0104451158



Universidad de Cuenca

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Nuve Liliana Peralta Orellana, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

Nuve Liliana Peralta Orellana

C.I: 01012505260



Universidad de Cuenca

Cláusula de Propiedad Intelectual

Yo, Blanca Magaly Peñaranda Pacheco, autora de la tesis “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 29 de Octubre del 2015

Blanca Magaly Peñaranda Pacheco

C.I: 0104343421



AGRADECIMIENTO

A nuestra directora de tesis Mgt. Nancy Méndez, a nuestra asesora de tesis Mgt. LLaquellina Buenaño, por su apreciable respaldo, colaboración, conocimientos compartidos en el tiempo dedicado para el desarrollo y elaboración de la presente tesis.

A las docentes de la Universidad de Cuenca, Escuela de Enfermería por brindarnos su experiencia profesional a lo largo de estos años de nuestra formación.

Un agradecimiento muy especial a la Unidad Renal “Hemodial Azogues”, Directivos: Dr. Alejandro Ugalde, Dr. Cesar Toral, Dr. Augusto Vásquez y Dra. Lilian Encalada, al personal administrativo y equipo de salud que labora en tan prestigiosa institución, quienes nos facilitaron la recolección de datos, así como a los pacientes que aceptaron colaborar en nuestro estudio.

Las Autoras



DEDICATORIA

A Dios por ser mi escudo y fortaleza en cada momento de mi vida , por darme inteligencia y sabiduría para llegar alcanzar este sueño tan anhelado, de manera muy especial a mi esposo quien con su amor desmedido y paciencia ha sido mi soporte todas esas noches de desvelo y nunca dudo de mí, sin dejar que desmaye incentivándome a seguir adelante, a mis hijas que han sido el motivo y mi fuente de inspiración entendiendo que todo esfuerzo tiene su recompensa brindándome su ternura y cariño incondicional, a mis queridos padres por sus oraciones, cuidados y consejos , a mi suegra por sus palabras tan acertadas y por enseñarme el verdadero valor de las cosas.

Ma. Eugenia Peralta O.



DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada con todo mi cariño a mi amado esposo Juan que ha sido el pilar fundamental para culminar mi carrera, por creer en mi capacidad, por brindarme su comprensión, cariño y amor.

A mis hijos Ana Paula, Juan Fernando, que con paciencia y amor han seguido alentándome día a día para seguir adelante.

A mis padres Manuel y Mariana que con sus bendiciones y palabras de aliento no me han dejado de caer para que siga adelante y cumpla mis ideales.

Liliana Peralta O.



DEDICATORIA

Mis años de trabajo y estudio que lo dejo plasmado en el desarrollo de este proyecto de tesis deseo dedicar a Dios porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, para mis hijos José Francisco y Samantha Aracely a mi querido esposo quienes han sido la fuente de inspiración y motivación para el objetivo que tanto anhelo, así como también a mis Padres, Hermanos y a mis familiares en general, que gracias a ellos que se mantuvieron constantes en el apoyo brindado dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio me guiaron hacia un deseo de superación y de triunfo en mis estudios permitiéndome lograr este objetivo esperado.

Blanca Peñaranda.



CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La hemodiálisis (HD) es un método terapéutico de sustitución renal, que ha surgido conjuntamente con el avance de la ciencia y la tecnología mejorando la calidad de vida en aquellos pacientes diagnosticados con enfermedad renal crónica (ERC).

Se sabe que la principal causa de ERC es la diabetes mellitus (33% de los pacientes que ingresan a programa de Terapia de Reemplazo Renal), seguida de hipertensión arterial, glomerulonefritis crónica y hepatitis B; sin embargo hay un 20% de los pacientes en diferentes estudios que se desconoce la etiología de la ERC ⁽¹⁾.

Al ser la HD un procedimiento altamente invasivo, esto hace que en ocasiones se acompañe de complicaciones importantes durante una sesión de hemodiálisis, que de no ser corregidas a tiempo pueden causar incluso la muerte del paciente.

Las complicaciones que se presentan en el proceso de hemodiálisis (HD) pueden ser inmediatas, que mayormente se relacionan con el mismo proceso de filtración, pero a estas pueden sumarse otras patologías de gravedad variable como: la hipotensión, cefalea, calambres, falta de flujo, dolor precordial, sangrado en zona de acceso vascular y escalofríos ⁽²⁾.

El profesional de enfermería desempeña un papel importante ya que interviene de manera directa en la preparación del paciente realizando una valoración inicial que le permite planificar la terapia de hemodiálisis estableciendo parámetros de tratamiento de acuerdo a la condición del paciente, control y seguimiento durante la sesión de HD y finalización del tratamiento.



De ahí la importancia que tiene el profesional de enfermería de estar dotado de conocimientos necesarios sobre las complicaciones que pueden presentarse durante la hemodiálisis, las causas que lo originan, su tratamiento y prevención, ya que en algunas situaciones una oportuna actuación y rapidez van a salvar la vida del paciente, disminuyendo así la incidencia de complicaciones



1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Enfermedad Renal Crónica (ERC) es una patología de alta prevalencia a nivel mundial afectando a más de 50 millones de personas (17% en > 20 años a nivel mundial) y más de 1 millón de ellos reciben terapia de reemplazo renal (TRR), lo cual constituye una importante causa de morbi-mortalidad y coste socio económico ^(3, 4, 5).

En Estados Unidos según la United States Renal Data System (USRDS) 2014, el número de pacientes con enfermedad renal crónica terminal (ERCT), que requieren tratamiento sustitutivo (2) (2)renal ha aumentado 3 veces en las últimas 2 décadas, llegando a una incidencia de 334 pacientes por millón de habitantes. Y ha proyectado que en el año 2030, habrá aproximadamente 2,2 millones de pacientes que requerirán diálisis o trasplante ⁽⁶⁾.

En Latinoamérica la prevalencia de ERCT ha crecido en 6.8% anualmente desde el 2003, según la información disponible de los 20 países miembros de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión ⁽⁶⁾.

La evolución que ha tenido la prevalencia de la ERCT bajo tratamiento sustitutivo en Latinoamérica desde que comenzó a llevarse el registro latinoamericano de diálisis y trasplante renal, ha ido aumentando progresivamente, es así que para el año 2010 la prevalencia llegó a 630 por millón de población ⁽⁷⁾.

En Uruguay según Gonzales y colaboradores, el número de pacientes que ingresan a tratamiento sustitutivo de la función renal aumento desde 1981 hasta el 2009, se observa una tasa de aumento de prevalencia de Enfermedad Renal Crónica (ERC) desde 4.5% en 1999 hasta 48.3 % en el 2009 ⁽⁸⁾.

En Ecuador durante el año 2001, hubo 1257 pacientes en diálisis, de los cuales 970 se atendían el IESS, 120 en establecimientos públicos, 92 en privados y 75 en semipúblicos ⁽⁹⁾.



Según Guzmán ⁽¹⁰⁾ en Cuenca – 2012, en el Hospital José Carrasco Arteaga, demostró que la prevalencia de enfermedad renal crónica fue 10.6 %, y existe relación entre enfermedad renal crónica con hipertensión arterial (RP: 2.21), con diabetes mellitus tipo 2 (RP: 2.7), con las enfermedades autoinmunes (RP: 2.59), con sobrepeso, obesidad (RP: 0.58), e historia familiar de enfermedad renal crónica (RP: 1.78).

En Madrid 2013, Matarán y colaboradores indica que 14.19 % de pacientes que se sometieron a hemodiálisis tuvieron complicaciones, lo que supone una tasa de incidencia de 141,96 eventos adversos cada 1.000 diálisis. En cuanto a la gravedad el 97,5% de los eventos fueron clasificados como leves, frente al 1,8% y 0,7% que fueron considerados como moderados y graves respectivamente. Los motivos más frecuentes de eventos adversos son la hipotensión (55,4%), inadecuado tratamiento (20,3%), seguido coagulación (7,5%) e infección (2,5%). Las colitis isquémicas son una patología en aumento en cuanto a su incidencia en los pacientes en hemodiálisis ^(11, 12).

Quispe y colaboradores en Cusco 2012, demostró que el 14.4% pacientes que acudieron a sesiones de HD presentaron complicaciones como: hipotensión 7.4%, cefalea 1.7%, calambres 1.1%, falta de flujo 0,9%, precordalgia 0.5%, sangrado del acceso vascular 0.4% y escalofríos 0.3 %. Los antecedentes médicos fueron hipertensión arterial (HTA) 64.3%, diabetes mellitus 25%, glomerulonefritis crónica 16,1%, hepatitis B 12.5%. Las patologías asociadas más frecuentes fueron: anemia crónica 62.5%, HTA no controlada 48.2%, HTA controlada 33.9%, osteodistrofia renal 26.8%, diarrea 25%, diabetes mellitus 25%, gastritis 21.4%, neumonía 17.9%, ansiedad 17.9% ⁽²⁾.

En nuestro país, existen estudios en los que se ha permitido ver la gravedad del problema, sin embargo no se ha podido determinar y cuantificarse las complicaciones en los pacientes que diariamente acuden a los centros de hemodiálisis, que son responsables de elevada morbi-mortalidad a nivel mundial.



Por lo que es evidente el hecho de que en nuestro país se carece de investigaciones que aborden esta problemática en grupos específicos como lo son los adultos mayores, quienes por sus propias características, seguramente mostrarán comportamientos diferentes, lo hace aún más necesaria esta investigación.



1.3. JUSTIFICACIÓN

La Enfermedad Renal Crónica es de alta prevalencia a nivel mundial afectando al 17% de los individuos mayores de 20 años, lo cual constituye una importante causa de morbi-mortalidad y costo socioeconómico creciente ^(3, 4, 5).

Existe un aumento significativo de pacientes que ingresan a un tratamiento con diálisis, con una tasa de aumento en la prevalencia de 4.5 % en 1999 a 48.3% en 2009, sobretudo en pacientes con ERC terminal ⁽⁸⁾.

Así mismo consideramos que existe un aumento en las complicaciones en los pacientes sometidos a esta terapia, muchos de los cuales no se registran, sabiendo que disminuye la calidad de vida de los pacientes, sobre todo si existe reincidencia de las complicaciones.

Esta investigación se *argumenta*, por la ausencia de estudios en nuestra ciudad y país que demuestren la problemática de las complicaciones más frecuentes en tratamiento hemodialítico en pacientes con enfermedad renal crónica, de allí la *importancia* de determinar los problemas y a su vez realizar acciones que permitan la solución (reducir el número de usuarios con complicaciones de la enfermedad crónica) durante la hemodiálisis.

La *utilidad* del mismo, colaborará a futuras investigaciones, y permitirán tomar acciones sobre este problema que no es solo nacional sino a nivel mundial.



CAPITULO II

2.1. MARCO TEORICO

2.1.1. ANTECEDENTES

En 1827, Bright publicó la descripción de la glomerulonefritis, término acuñado por Edwin Klebs en 1875 y utilizado como sinónimo de "enfermedad de Bright" desde que F. Volhard y T. Fahr en 1914 lo introdujeron en su clasificación de las enfermedades renales ⁽¹³⁾.

Desde la antigüedad se había relacionado esta sintomatología con las enfermedades renales y así aparece en el Corpus Hippocraticum, en Galeno y en los tratadistas medievales. En 1770, el anatomista Doménico Cotugno descubrió en la orina de un enfermo con edema, "una sustancia coagulable con el fuego" ⁽¹³⁾.

Bright fue el primero en relacionar la presencia simultánea de albuminuria, edema y lesión del parénquima renal y así identificar un nuevo tipo de enfermedad, que unía signos clínicos a alteraciones químicas y cambios estructurales. La observación clínica se relacionaba con pruebas de laboratorio, al examinar químicamente la orina, estudios realizados en colaboración con el químico Bostock. La necropsia, por último, permitía evidenciar las alteraciones estructurales del riñón, según el criterio anatomo-clínico que Bright llevó a un nuevo escenario, el de la enfermedad renal ⁽¹³⁾.

Las primeras descripciones de la insuficiencia renal aguda en el siglo XX fueron durante el terremoto de Messina, Italia en 1908 y la falla renal causada por necrosis tubular aguda se identificó durante la segunda guerra mundial, durante los bombardeos sufridos por Inglaterra por parte de la fuerza aérea Alemana, donde las víctimas de aplastamiento presentaban necrosis renal tubular aguda seguida de la pérdida aguda de la función renal ⁽¹³⁾.



2.2. CONCEPTO

La enfermedad renal crónica (ERC) se define como:

Obrador T - 2012⁽¹⁶⁾, define a la ERC como “la presencia persistente durante al menos de 3 meses de alteraciones estructurales o funcionales del riñón, que se manifiestan por: indicadores de lesión renal, como alteraciones en estudios de laboratorio en sangre u orina, en estudios de imagen o en una biopsia, independientemente de que se acompañe o no de una disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG) menos de 60 ml/min por 1.73 m² de la superficie corporal, independientemente de que se acompañe o no de otro indicadores renales”.

Según Venado 2012 ⁽¹⁴⁾, define como “la presencia de daño renal con una duración igual o mayor a 3 meses, caracterizado por anormalidades estructurales o funcionales con o sin descenso de la tasa de filtración glomerular (TFG) a menos de 60ml/min/1.73m².”

2.3. EPIDEMIOLOGÍA

2.3.1. Nivel Mundial

En décadas recientes, el mundo ha experimentado profundas transformaciones demográficas y epidemiológicas que han condicionado un enorme aumento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades crónicas no transmisibles. En 2005, aproximadamente 35 millones de personas alrededor del mundo fallecieron de enfermedades crónicas; esta cifra dobla el número de muertes de todas las enfermedades infecciosas, condiciones maternas y perinatales, y deficiencias nutricionales combinados. Mientras es esperable que la mortalidad por estas últimas condiciones decline en 3% en la próxima década, las muertes por enfermedades crónicas aumentarán en 17% en el mismo período ⁽¹⁵⁾.



La enfermedad renal crónica (ERC), afecta a cerca del 10% de la población mundial, es una enfermedad de gran impacto a las personas afectadas, su familia, la sociedad y los servicios de salud. La ERC, además de poner a la persona en riesgo de insuficiencia renal crónica (IRC) terminal, aumenta el riesgo de morbi-mortalidad cardiovascular (CV), a niveles 10 veces la del riesgo promedio de la población ⁽¹⁵⁾.

2.3.2. A nivel de Latinoamérica

En América Latina, la tasa de incidencia de la enfermedad renal crónica ha pasado de 27,8 casos por millón de personas (pmp) en 1992 a 188 pmp en el 2006, siendo la diabetes su principal causa ⁽¹⁵⁾.

Centroamérica ha presentado durante las últimas dos décadas un desconcertante aumento de la ERC, causante de miles de muertes. De acuerdo a los datos disponibles, las tasas de mortalidad específica por insuficiencia renal crónica, en la Región (y superiores a 10 muertes por 100.000) corresponden en orden decreciente a Nicaragua (42,8), El Salvador (41,9), Perú (19,1), Guatemala (13,6) y Panamá (12,3). Canadá y Cuba han notificado las tasas más bajas de mortalidad de la Región. Así, en Nicaragua y El Salvador la mortalidad fue 17 veces mayor, comparado con Cuba; la tasa correspondiente a hombres triplicó la de las mujeres ^(15, 16).

En Chile, el número de pacientes en hemodiálisis, que es una terapia de alto costo, ha experimentado un crecimiento mayor a 30 veces en los últimos treinta años, alcanzando actualmente una prevalencia de 857 pacientes por millón de habitantes ⁽¹⁷⁾.

Estos pacientes emergen de una población mucho mayor con enfermedad renal crónica (ERC), cuya prevalencia se estima en 10% ⁽¹⁾. Durante su evolución, habitualmente silenciosa, y de muchos años, el paciente con ERC tiene mayor riesgo de mortalidad cardiovascular que de progresar a falla renal terminal ^(4, 5).



Según datos de la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión (SLNH), en América Latina un promedio de 613 pacientes por millón de habitantes tuvieron acceso en 2011 a alguna de las alternativas de tratamiento para la sustitución de la función que sus riñones ya no pueden realizar: hemodiálisis (realizada por una máquina), diálisis peritoneal (utilizando fluidos en el abdomen a través de un catéter) y el trasplante de riñón. Sin embargo, la distribución de estos servicios es muy inequitativa y en algunos países esa cifra fue menor a 200 ⁽¹⁸⁾.

2.3.3. A nivel Nacional y Provincial

En el Ecuador para el 2006, la prevalencia de ERC estadio 5 fue de 216 pmp, y la incidencia de 16.71 pmp ⁽¹⁵⁾. Al momento cerca de 150 mil personas diagnosticadas con Insuficiencia Renal Aguda o Enfermedad Renal Crónica, esta cifra equivale al 15 por ciento de los ingresos hospitalarios (Ministerio de Salud Pública del Ecuador. 2009). Por otro lado, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) 892 personas fallecieron por Enfermedad Renal Crónica (519 hombres y 373 mujeres) en el año 2010 ⁽⁹⁾.

Durante el año 2001, en todo el Ecuador hubo 1257 pacientes en diálisis, de los cuales 970 se atendían en el IESS, 120 en establecimientos públicos, 92 en privados y 75 en semipúblicos ⁽⁹⁾.

En el Hospital José Carrasco Arteaga de la Ciudad de Cuenca, demostró que la prevalencia de enfermedad renal crónica fue 10.6 %, y existe relación entre enfermedad renal crónica con hipertensión arterial, con diabetes mellitus tipo 2, con las enfermedades autoinmunes, con sobrepeso, obesidad, e historia familiar de enfermedad renal crónica.

2.4. ETIOLOGÍA

Es conveniente distinguir entre aquellos procesos capaces de causar lesión renal con posterior evolución a ERC y los procesos que actúan independientemente de la enfermedad inicial y contribuyen a la progresión de la enfermedad, tales como diabetes, hipertensión arterial, entre otras ^(19, 20) que se detallan a continuación:

Glomerulopatías	Enfermedades Glomerulares primarias: Glomeruloesclerosis focal y segmentaria Glomerulonefritis membranoproliferativa, Nefropatía por IgA. Nefropatía membranosa Enfermedades Glomerulares secundarias: Nefropatía diabética Amiloidosis Glomerulonefritis posinfecciosa Nefropatía relacionada con VIH Colagenopatías vasculares Nefropatías por células falciformes
Nefritis tubointersticial	Hipersensibilidad farmacológica Metales pesados Nefropatía por analgésicos Pielonefritis crónica Idiopática
Enfermedades Hereditarias	Poliquistosis Renal Enfermedad quística medular Síndrome de Alport
Nefropatías Obstructivas	Enfermedad prostática Nefrolitiasis Fibrosis o tumor retroperitoneal Congénitas
Enfermedades Vasculares	Nefroesclerosis hipertensiva Estenosis de la Arteria Renal Microangiopatía trombótica

Fuente: Farreras – Razman y Harrison. Medicina Interna, 2012.

2.5. CLASIFICACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Se recomienda adoptar la clasificación de ERC, propuesta por National Kidney Foundation – Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (NKF-KDOQI), que divide la ERC en 5 etapas, de acuerdo a la VFG estimada con ecuaciones de predicción (Cockcroft Gaultó MDRD) ^(19, 20, 21). Como se encuentra en el siguiente cuadro:

ESTADIO	DESCRIPCION / VFG (ml/min/1.73 m ²)
Estadio 1	Daño renal con VFG normal o ↑ VFG ≥ 105 ml/min/1.73m ² .
Estadio 2	Daño renal con ↓ leve VFG VFG: 60 – 89 ml/min/1.73m ² .
Estadio 3	↓ moderada VFG: 3 ^a (leve - moderado): 45 – 59 ml/min/1.73m ² . 3 ^b (moderado – grave): 30 – 44 ml/min/1.73m ²
Estadio 4	↓ severa VFG VFG: 15 – 29 ml/min/1.73m ²
Estadio 5	< 15 ml/min/1.73m ² .

Fuente: Farreras – Razman y Harrison. Medicina Interna, 2012.

- Una VFG < 60 ml/min/1.73 m², por sí sola define ERC, porque se ha perdido al menos la mitad de la función renal, nivel ya asociado a complicaciones.
- Si VFG es mayor o igual a 60 ml/min/1.73 m², el diagnóstico de ERC se establece mediante evidencias de daño renal.
- El requerimiento de un período mínimo de 3 meses en la definición de ERC, implica que las alteraciones deben ser persistentes y habitualmente serán progresivas.

2.6. FISIOPATOLOGÍA

La tasa de filtración glomerular (TFG) puede disminuir por tres causas principales:

- a. Pérdida del número de nefronas por daño al tejido renal,
- b. Disminución de la TFG de cada nefrona, sin descenso del número total y un proceso combinado de pérdida del número de nefronas.
- c. Disminución de la función.

La pérdida estructural y funcional del tejido renal tiene como consecuencia una hipertrofia compensatoria de las nefronas, este proceso está mediado por moléculas vasoactivas, proinflamatorias y factores de crecimiento; que intentan mantener la TFG ⁽¹⁾.

En las etapas iniciales de ERC la compensación se mantiene con TFG aumentada permitiendo una adecuada depuración de sustancias; no es hasta que hay una pérdida de al menos 50% de la función renal que se ven incrementos de urea y creatinina en plasma. Cuando la función renal se encuentra con una TFG menor del 5 a 10% el paciente no puede subsistir sin Terapia de Reemplazo Renal ^(1, 19).

2.7. MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los pacientes habitualmente son asintomáticos, hasta que pierden una función significativa de la función renal (fase 4 y 5). Los síntomas se desarrollan con lentitud y son inespecíficos ^(19, 21).

El síndrome urémico es la manifestación del deterioro funcional de múltiples sistemas orgánicos secundario a la disfunción renal. El paciente con IRC también tiene riesgo elevado de presentar desnutrición calórica proteica, ya sea inducida por la enfermedad subyacente o por el tratamiento de diálisis ^(19, 20, 21).



La hipertensión arterial (HTA) es la complicación más común de la IRC en presencia de uremia, siendo su causa el aumento del volumen corporal, lo que produce mayor daño renal, cayendo en un círculo vicioso que perpetúa el deterioro de la función renal ⁽¹⁴⁾.

Existe disminución de la producción de eritropoyetina, que ocasiona anemia (TFG disminuye a menos de 30ml/min/1.73m²). A su vez la anemia ocasiona un aumento del gasto cardíaco, hipertrofia y dilatación de las cavidades cardíacas, angina, insuficiencia cardíaca, disminución de la concentración y agilidad mental, alteración del ciclo menstrual y del estado inmunológico ⁽¹⁴⁾.

La uremia produce disfunción plaquetaria manifestada como diátesis hemorrágica. Los pacientes de IRC también presentan acidosis, hiperglucemia, malnutrición y aumento de la osmolaridad sérica. Otra de las complicaciones de la uremia es una leve intolerancia a carbohidratos. En las mujeres con IRC es común la amenorrea y la incapacidad de llevar un embarazo a término. Una vez que la TFG disminuye a menos de 20 ml/min/1.73 m², se presentan síntomas como anorexia, hipo, náusea, vómito y pérdida de peso que son los síntomas más tempranos de la uremia. Los pacientes presentan aliento urémico debido al desdoblamiento del amonio en la saliva, que se asocia a sabor metálico ⁽¹⁴⁾.

Los pacientes con IRC cursan con síntomas tempranos de disfunción del sistema nervioso central causados por la uremia como dificultad para concentrarse, somnolencia e insomnio, después se presentan cambios de comportamiento, pérdida de la memoria y errores de juicio, que pueden asociarse con irritabilidad neuromuscular como hipo, calambres y fasciculaciones. En el estado urémico terminal es común observar asterixis, clonus y corea, así como estupor, convulsiones y finalmente coma. La neuropatía periférica ocurre con frecuencia afectando más los nervios sensitivos de las extremidades inferiores en las porciones distales. Su presencia es una indicación firme de iniciar Terapia de Reemplazo Renal. Una de las manifestaciones más comunes es el síndrome de piernas inquietas ⁽²⁾.



Las manifestaciones dermatológicas de la uremia incluyen palidez, equimosis y hematomas, mucosas deshidratadas, prurito y excoriaciones. Algunos pacientes presentan una coloración grisácea debido a la acumulación de hierro secundaria a repetidas transfusiones, aunque se ve menos con la administración de eritropoyetina. En estados avanzados, se visualiza la escarcha urémica (elevada concentración de urea en sudor) ^(14, 19, 20).

2.8. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

Ante toda sospecha de deterioro de la función renal es indispensable la realización de una correcta investigación que nos ayude a diferenciarla de la Insuficiencia Renal Aguda (IRA).

La base diagnóstica se fundamenta en una exhaustiva historia clínica donde se recojan antecedentes personales y familiares, síntomas clínicos, parámetros analíticos y pruebas de imagen ⁽²²⁾.

- a. **Antecedentes personales y familiares:** factores de riesgo cardiovascular, uso de drogas, exposición a elementos tóxicos, así como malformaciones o enfermedades hereditarias.
- b. **Síntomas clínicos:** previamente descritos. Cabe destacar que en numerosas ocasiones la ausencia de síntomas o clínica inespecífica pueden estar presentes, sin olvidar que la clínica urémica se manifiesta en fases muy avanzadas.
- c. **Parámetros analíticos:** es frecuente observar alteraciones como ⁽²³⁾:

Hematología y metabolismo:

- Anemia: normocítica, normocrómica (déficit de eritropoyetina). En ocasiones patrón microcítico (relación con sangrado o intoxicación por aluminio) o macrocítico (relacionado con déficit de ácido fólico o vitamina B12).
- Tiempo de hemorragia: alargado (toxinas urémicas) ^(13, 23 24).



- Lípidos: Tg y LDL con HDL (alteración del catabolismo) ^(13, 23 24).
- Hidratos de carbono: intolerancia a la glucosa con glucemia normal ⁽¹³⁾.

Productos del metabolismo proteico: aumentan con la disminución de la función renal ^(13, 23 24).

- Creatinina: niveles en relación directa con masa muscular. Es preciso una reducción del 20-30% de FG para que se incremente su valor ^(13, 23).
- Urea: influenciado por múltiples factores, como aporte de proteínas en la dieta, deshidratación, fármacos-diuréticos y corticoides, no siendo considerada como cifra única, parámetro idóneo que traduzca el FG ^(13, 23 24)
- Ácido úrico: puede reflejar exclusivamente una alteración del metabolismo de las purinas. Es importante conocer que la elevación de la creatinina en sangre y la disminución de su aclaramiento estimado son predictores tanto de muerte como de futuros eventos cardiovasculares ^(13, 23 24).

Iones:

- Sodio y potasio, cifras normales hasta fases avanzadas. Hipo e hipernatremia en situaciones de sobrecarga y depleción de volumen. Hiperpotasemia en fases avanzadas (salvo en nefropatía diabética y nefropatía intersticial crónica) ^(13, 23 24).
- Calcio: normal o bajo en relación al hiperparatiroidismo secundario ⁽²⁴⁾.
- Fósforo: hiperfosforemia con IRC moderada- severa. Depósito de fosfato cálcico favorecido por hiperparatiroidismo ^(13, 23 24).
- Magnesio: hipermagnesemia ligera.
- Acidosis metabólica: mal manejo de bicarbonato e incapacidad renal para excretar aniones orgánicos.

Técnicas de imagen: importantes a la hora de aportar información complementaria.

- Ecografía: considerada como la prueba de elección, permite visualizar ecogenicidad, tamaño, asimetrías, posición, estado del sistema y diferenciación cortico-medular ⁽²³⁾.
- Radiografía simple de abdomen: traduce tamaño, alteraciones groseras del contorno y calcificaciones ⁽²³⁾.
- Urografía intravenosa: aparte del tamaño y la situación, valora la vía excretora ⁽²³⁾.
- TAC: visualización del retroperitoneo y aproximación diagnóstica de masas ⁽²³⁾.
- Resonancia magnética nuclear (RMN): alteraciones vasculares ⁽²³⁾.
- Arteriografía renal selectiva: sospecha de estenosis de arteria o infarto renal. Ocasionalmente utilizado como método terapéutico (stent y dilataciones) ⁽²³⁾.
- Biopsia renal: indicado cuando el resultado justifique tanto el pronóstico como el tratamiento ^(13, 19, 20, 23).

2.9. TRATAMIENTO

El tratamiento de la ECR se centra ^(1, 19, 20, 21).

1. Modificación de la dieta: restricción de sodio a < 3g/día, restricción de líquidos, evitar los productos como: plátanos, patatas; restricción de productos lácteos, y la restricción de proteínas 1g/kg/día ^(19, 20).
2. Control de la presión arterial: la HTA no controlada acelera la pérdida de la función renal. Un control adecuado de la TA es < 130/80 mm de Hg. Se prefiere la utilización de Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) y Antagonistas de Receptores de Angiotensina (ARA) por sus propiedades renoprotectoras ⁽²¹⁾.
3. Adecuado tratamiento de las enfermedades asociadas: como Anemia, Osteodistrofia renal e hiperparatiroidismo secundario ^(21, 25).
4. Preparación para el tratamiento reemplazo renal (TRR): conviene asesorar a los pacientes en fases tempranas para determinar sus preferencias sobre



el TRR, que son la hemodiálisis, la diálisis peritoneal y, la adecuación para el trasplante renal ^(16, 21).

2.10. TERAPIA DE REEMPLAZO RENAL (TRR)

Las opciones de TRR para los pacientes en Enfermedad Renal Crónica Terminal son el trasplante renal, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal con sus diferentes modalidades.

El objetivo de la terapia dialítica es la extracción de moléculas de bajo y alto peso molecular y exceso de líquido de la sangre que normalmente se eliminarían por vía renal y la regulación del medio intra y extracelular.

2.10.1 Diálisis Peritoneal (DP)

La diálisis peritoneal (DP) es un tipo de diálisis en el que el elemento dializante es la membrana peritoneal ⁽²¹⁾. Según en las Guía clínica del MSP de Chile ⁽¹⁷⁾ es una alternativa de sustitución renal para los pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) etapa 4 – 5.

La DP es un procedimiento que permite depurar toxinas, electrolitos y eliminar líquido en pacientes (adultos y pediátricos) que sufren ERC terminal. Con el término de DP, se engloban todas aquellas técnicas de tratamiento sustitutivo de la función renal que utilizan el peritoneo como membrana dialítica, ésta es una membrana biológica semipermeable a líquidos y solutos. Basándose en este hecho fisiológico la DP consigue eliminar sustancias tóxicas y agua del organismo ⁽¹⁷⁾. Los líquidos y los solutos cruzan el lecho capilar que está entre las capas visceral y parietal de la membrana y de ahí pasan al “dializado”, este último se introduce en la cavidad peritoneal por medio es una sonda y ahí permanece entre uno y otro intercambio de soluciones ^(17, 21).

La diálisis peritoneal es menos eficiente que la hemodiálisis convencional, sin embargo debido a la naturaleza de continua, la eliminación de solutos y la ultrafiltración pueden aproximarse a las de otras modalidades, la utilización de

mayores volúmenes de líquido dializante con intercambios más frecuentes pueden ayudar al intercambio de solutos. El aumento de la concentración de glucosa puede favorecer a la ultrafiltración en pacientes con sobrecarga de volumen. La función renal residual es muy importante en la población tratada con diálisis peritoneal; y se deben evitar las nefrotoxinas ⁽²⁶⁾.

La peritonitis es la complicación más frecuente en la DP, el tratamiento debe cubrir tanto a microorganismos grampositivos como gramnegativos ⁽²⁷⁾. Se han revelado otras complicaciones tales como: hernias pequeñas (especialmente de encarcelación), edema de pared abdominal, hidrotórax (como consecuencia de fuga de líquido), hiperglucemia (por absorción sistémica de la glucosa de la diálisis), hiperlipidemia, hipopotasemia, entre otras ⁽²¹⁾.

2.10.2 Trasplante renal

El trasplante renal ofrece a los pacientes una mejora de la calidad de vida y supervivencia en comparación con las otras medidas de la TRR ⁽²¹⁾.

La evaluación previa al trasplante se centra en la situación cardiopulmonar y la insuficiencia vascular y el estado de los antígenos linfocíticos humanos. Es preciso abordar las alteraciones estructurales del aparato urinario. Entre las contraindicaciones figuran los tumores malignos, las infecciones activas y las enfermedades cardiopulmonares significativos ⁽²¹⁾.

En receptores adultos el aloinjerto renal se sitúa en el espacio extraperitoneal, en la parte ínfero anterior del abdomen y la anastomosis vascular se suele realizar con los vasos iliacos en tanto que el uréter se une con la vejiga a través de un túnel muscular para intentar simular la función del esfínter.

Los protocolos de inmunosupresión varían en los distintos centros. Una pauta típica incluye prednisona, junto con una combinación de un inhibidor de la calcineurina (ciclosporina, tacrolimus) y un antimetabolito como él (micofenolato, azatioprina o sirolimús) ⁽²⁸⁾.



La evaluación de la disfunción del aloinjerto con frecuencia precisa una biopsia renal ^(21, 28).

2.10.3. HEMODIÁLISIS (HD)

2.10.3.1. Historia

En 1954 Thomas Gramb estudiando las propiedades de los coloides y cristaloides, demostró que la membrana vegetal actuaba como membrana semipermeable ⁽²⁹⁾.

En el año de 1913 el Dr. John F. diseñó un método por el cual la sangre de un animal vivo podía dializarse fuera del cuerpo y de nuevo regresarse a la circulación sin exponerla al aire o microorganismos anticoagulándola con hirudina, por medio de una cánula colocándola en una arteria del paciente y conectándola a una serie de tubos de celofán contenidos en un recipiente de vidrio llena de solución salina o Ringer y luego regresaba a la circulación a través de otra cánula colocada en la vena del animal. El dializador se llamó “riñón artificial” tenía una serie de tubos de celofán de 8 mm de diámetro y 40 cm de largo unidos en sus extremos de tubos de goma ⁽²⁹⁾.

Von Hess agregó una bomba pulsátil para impulsar la sangre y recambios frecuentes de líquidos dializante. En 1923 Necheles y Lin fueron los primeros en utilizar heparina ⁽²⁹⁾.

George Hass en el año de 1924 realizó la primera diálisis en humano. El interés médico en la diálisis peritoneal fue el tratamiento de la insuficiencia renal, comenzó en el siglo XX, cuando algunos investigadores descubrieron que el fluido que se difundía en la cavidad peritoneal tendía a equilibrarse con la sangre química y osmóticamente, esto lleva a la primera aplicación de diálisis peritoneal para el tratamiento de la uremia aguda por el Dr. G. Ganter en el año de 1923, no se popularizó inmediatamente porque con frecuencia resultaba inevitable la infección de peritoneo ⁽²⁹⁾.



En el año de 1943 el Dr. Willen Kolf desarrollo otro tipo de tratamiento llamado Hemodiálisis, diseñado por él mismo, que consistía en un tubo de celofán enrollado en una armazón de aluminio y este colocando en una tina que contenía líquido dializante. Para 1950 la diálisis peritoneal ya había sido usada en más de 100 casos de Insuficiencia Renal Aguda ⁽²⁹⁾.

En el año de 1950 Scribner y Quinton diseñaron una fistula arterio – venosa interna con puntos de teflón y una porción externa de silicón que tenía gran duración que permitieron sobrevivir a los primeros pacientes con Enfermedad Renal Crónica por medio de la hemodiálisis ⁽²⁹⁾.

En 1964 Babb y Scribner diseñaron la máquina para la hemodiálisis y el uso de acetato como sustituto de bicarbonato. Eschbach utilizo con éxito el uso de la eritropoyetina recombinante en pacientes con hemodiálisis en el año de 1984 ⁽²⁹⁾.

En 1960 Quinton y Scribner, implantan el primer shunt (cortocircuito) externo. Un año después en Seattle, en el hospital de la Universidad de Washington, se abre la primera unidad de Hemodiálisis ambulatoria. En ese mismo año, Cimino y Brescia describen la primera fistula arterio venosa interna (FAV), que permite obtener un flujo sanguíneo adecuado, presenta baja incidencia de procesos infeccioso y trombóticas, pero muy bien tolerados por los pacientes ⁽²⁹⁾.

La hemodiálisis se comenzó a desarrollar a partir de los años sesenta, es decir, casi cincuenta años después de los primeros trabajos de Hass; desde entonces, el número de pacientes dializados en el mundo ha ido aumentando en forma exponencial hasta la época actual, llegando a alrededor de 1.200.000 casos en el mundo, en el año 2004. Sorprende saber que en Japón, en un solo país, hay más de 240.000 pacientes

2.10.3.2. Concepto

La hemodiálisis es un procedimiento invasivo, de sustitución de la función renal que permite extraer a través de una máquina, líneas extracorpóreas y filtro de diálisis los productos tóxicos generados por el organismo que se han acumulado en la sangre como consecuencia de una insuficiencia renal (estadio 5: TFG $<5 \text{ ml/min/1.73 m}^2$) ⁽¹⁶⁾.

La hemodiálisis intermitente (HDI) se realiza 3h a 4 h por sesión y 3 veces a la semana, y esta puede ultrafiltrar de 3 a 4 l por día de forma segura en pacientes hemodinamicamente estables. Es utilizada tanto en la enfermedad renal crónica (ERC) como en la Insuficiencia renal aguda (IRA). En una situación aguda no se conoce claridad la dosis adecuada, aunque conviene realizar una evaluación diaria para evaluar la necesidad de diálisis. No se ha demostrado que la hemodiálisis diaria intensiva sea superior a los tratamientos estándares de tres veces por semana ^(21, 30).

2.10.3.3. Máquina de Diálisis y filtros

Se compone de un circuito de sangre y un circuito de líquido de diálisis. Ambos se encuentran en el dializador ⁽³¹⁾.

A. Circuito de la sangre

Empieza en el acceso vascular. La línea de entrada al dializador (arteria) conecta al acceso vascular con el dializador y la línea de salida (venosa) va desde el dializador hasta el acceso vascular. El bombeo se hace por la bomba de sangre, que consta de un resorte bomba rodillo que durante el proceso ocluye el tubo de la sangre, que funciona a manera de succión ⁽³¹⁾.

- **Entrada de la línea de sangre** segmento prebomba: constituido por puerto de muestreo, control y salino T. El puerto de muestreo se utiliza para valorar la sangre de la línea. La línea salina T se utiliza para cebar el circuito del dializador. En caso de romperse este sistema, el aire puede entrar

rápidamente en la línea de sangre, lo que puede producir microburbujas atrapadas en fibras huecas del dializador y reducir la eficacia de la diálisis, incluso llevar a que el circuito del dializador se coagule. Si entra exceso de aire de forma indetectable provocaría una embolia gaseosa al paciente, que en grandes cantidades podría causar la muerte de la persona. Esto trabaja a presión negativa, y si excede de la presión límite, la sangre se desconecta y se disparan alarmas visuales y audibles ⁽³¹⁾.

- **Bomba de rodillo:** se mide por la tasa de rotación de la misma y del diámetro y la longitud de segmento de la línea de sangre.
- **Línea de entrada de sangre segmento posbomba:** este segmento contiene una T para la infusión de heparina; y una pequeña T conectada a un control de presión posbomba (esta presión es positiva por encima de la atmosférica) un aumento súbito de la presión es signo de coágulo en la línea de sangre y el dializador ⁽³¹⁾.
- **Línea de sangre de salida. Detector del aire y de control de presión:** Contiene una cámara venosa de gotero que permite la eliminación fácil del aire acumulado en la línea y un detector de aire; es utilizado para controlar el estado de coagulación. La presión venosa durante la diálisis está en función de la tasa del flujo sanguíneo, de la viscosidad de la sangre y de la resistencia del acceso vascular. Una desconexión súbita idealmente disminuye la presión por debajo del límite establecido, desconecta la máquina y restringe la pérdida de sangre ⁽³¹⁾.

B. Circuito de solución de diálisis se divide en los siguientes sistemas:

- **Sistema de purificación de aguas:** Los pacientes reciben de 120 a 200 litros de agua durante cada sesión. Todas las sustancias de bajo peso molecular presentes en el agua tienen acceso directo al flujo sanguíneo. Por lo que es importante conocer y controlar la pureza del agua utilizada ⁽³¹⁾.
- **Concentrado y Sistema de Distribución:** Las máquinas de diálisis mezclan las soluciones y polvos de electrolitos concentrados en el agua purificada para preparar la solución final de diálisis que se envía al dializador, a una temperatura adecuada de 35 a 38°C y no ha de presentar un excesivo aire disuelto ⁽³¹⁾.

C. Dializador

Aquí se produce el movimiento de moléculas entre la solución de diálisis y la sangre, a través de la membrana semipermeable. Este dializador consta de 4 accesos, 2 comunica con el compartimento de sangre y los otros 2 con el compartimento de los líquidos de diálisis. La membrana semipermeable separa los 2 compartimientos.

- **Estructura:** en los capilares del dializador fluyen la sangre dentro de una cámara situada en un extremo del dializador llamada cabezal, de aquí la sangre pasa a una cámara del otro extremo y retorna al paciente a través de la línea venosa del catéter ⁽³¹⁾.
- **Membranas:** Existen de diferentes tipos: celulosa, sustituto de celulosa, celulosa sintética y las sintéticas (poliacrilonitrilo, polisulfasulfona, policarbonato, poliamida y polimetilmetacrilato) ⁽³¹⁾.
- **Activación del complemento con las diferentes membranas:** Los radicales libres de hidroxilo de la superficie de la membrana activan el sistema de complemento de la sangre (especialmente con las membranas de celulosa) ⁽³¹⁾.
- **Permeabilidad de la membrana a los solutos y el agua:** Puede ser modificada ajustando el tamaño de la membrana al tamaño del poro ⁽³¹⁾.
- **Eficacia de la membrana frente al flujo:** Se mide en virtud a su gran superficie, ya que de esta manera tiene una elevada capacidad de eliminar la urea ⁽³¹⁾.
- **Superficie de membrana:** Es de 0.8 a 1.2 m², los dializadores de mayor superficie tienen aclaramientos de urea elevados ⁽³¹⁾.
- **Volumen del cebado:** se relaciona con el área de superficie de la membrana y habitualmente el volumen de cebado de la mayoría de dializadores es de 60 a 120 ml y el volumen de cebado de las líneas es aproximadamente de 100 a 150ml, por lo que el volumen total del circuito extracorpóreo será de 160 a 270ml ⁽³¹⁾.

- **Métodos de esterilización:** se utiliza la radiación y, la autoclave de vapor y el gas de óxido de etileno ⁽³¹⁾.

2.10.3.4. Principios químicos y físicos de los procesos dialíticos

La hemodiálisis es una técnica de depuración extracorpórea de intercambio de agua y solutos entre la sangre y el líquido de diálisis a través de la membrana semipermeable del dializador ⁽¹⁹⁾. Los tres componentes principales de la diálisis son: el dializador, el sistema de transporte y la composición del líquido de diálisis. La sangre se pone en contacto con el líquido de diálisis a través de una membrana semipermeable. El movimiento de sustancias y agua ocurre por procesos de difusión, convección y ultrafiltración ⁽¹⁴⁾.

Estas membranas permiten el paso del agua y solutos de manera parecida al riñón, evitando el paso de células y sustancias de peso superior 50kDa, como la albumina y proteínas plasmáticas. Con la hemodiálisis se logra el aclaramiento de toxinas urémicas, se elimina líquido acumulado pero sobre todo ayuda el restablecimiento del equilibrio electrolítico y ácido básico ^(19, 21).

Difusión es el principal mecanismo por el cual se eliminan moléculas, dependen básicamente de la diferencia entre la concentración plasmática y del líquido de diálisis, el área de superficie de la membrana semipermeable y el coeficiente de difusión de la membrana. El tamaño y la carga de la molécula influyen directamente en su paso por la membrana semipermeable, así mientras menor sea el peso molecular de una sustancia, su gradiente de difusión por la membrana aumenta ⁽¹⁴⁾.

Ultrafiltración se refiere a la transferencia de solventes y solutos a través de una membrana semipermeable debido a la aplicación de presiones hidrostáticas y osmóticas, depende también del coeficiente de filtración de la membrana para el soluto considerado, de la concentración de soluto y del espesor, superficie y tamaño de los poros de la membrana. ⁽³²⁾.



Convección se podría definir como el paso de solutos a través de la membrana semipermeable arrastrados por el paso del agua de un compartimiento a otro ⁽¹⁴⁾.

Osmosis: Proceso físico - químico que hace referencia de al pasaje de un disolvente, entre dos disoluciones que están separadas por una membrana con características de semipermeabilidad. Estas dos soluciones poseen diferente concentración ⁽¹⁴⁾.

2.10.3.5. Acceso Vascular

Con la finalidad de conseguir el flujo sanguíneo para realizar la hemodiálisis es necesario un acceso vascular ^(20, 21). Existen accesos subcutáneos y percutáneos.

A. Accesos subcutáneos: Estos a su vez se clasifican en:

- **Fistula arterio venosa:** Por vía quirúrgica mediante anastomosis de una arteria a una vena. Se requiere de tres a seis semanas para utilizarla ⁽³³⁾. Las más utilizadas son las fístulas radiocefálica, braquiocefálica y braquiobasílica ⁽¹⁴⁾.
- **Injerto Arterio Venoso:** Se interpone por vía subcutánea un material de injerto sintético entre una arteria y una vena. El tiempo de espera para poder utilizarla es de aproximadamente dos semanas ⁽³³⁾.

B. Accesos percutáneos: Se subdividen en accesos transitorios y permanentes. ⁽³³⁾.

- **Acceso transitorio:** Se utilizan en situaciones de emergencia por ejemplo: En pacientes con insuficiencia renal aguda, en pacientes que requieren hemodiálisis o hemoperfusión por intoxicación o sobredosis y en pacientes con IRC que necesitan de diálisis y no disponen de un acceso permanente.

El acceso puede realizarse a través de: Catéteres tunelizados o catéteres no tunelizados.

- Acceso permanente: Esta indicado en Insuficiencia Renal Crónica sin posibilidad de FAV, en contraindicación de diálisis peritoneal, corta expectativa de vida y riesgo de contagio por pinchazo accidental. La implantación se realiza en la subclavia, yugular o femoral, su duración es larga el diseño es de doble luz punta roma y cortador del cuff ⁽³³⁾.

2.10.3.6. Anticoagulación y hemodiálisis

Desde la década de los ochenta la heparina de bajo peso molecular (HBPM) se ha incorporado a la práctica rutinaria como alternativa a la heparina convencional o no fraccionada (HNF), con los propósitos de mejorar la eficacia y la seguridad, reducir los efectos secundarios y facilitar el manejo en cuanto a la pauta de administración y el ajuste de la dosificación. Los efectos secundarios, ha sido referido que las heparinas de bajo peso molecular producen una menor elevación plasmática de los triglicéridos, menor incidencia de trombocitopenia y de osteoporosis que las HNF ⁽²⁹⁾.

Existen algunas razones de preocupación por el hecho de someter a los pacientes en programa de HD a una heparinización repetida e intermitente, que supone más de 600 horas acumulativas al año. Entre éstas figura el riesgo hemorrágico y las complicaciones trombóticas, no siempre relacionadas con el sobre o infra dosificación; los efectos metabólicos, principalmente la dislipemia, la osteoporosis, y la acción sobre las células sanguíneas, en especial las plaquetas ⁽²⁹⁾.

En las técnicas de hemodiálisis (HD) es necesario prevenir la coagulación del circuito sanguíneo extracorpóreo, para lo que habitualmente se utiliza heparina. El objetivo es utilizar la dosis mínima de anticoagulante con la que el dializador y la cámara venosa queden limpios de restos hemáticos, y que al finalizar la



sesión se pueda hacer hemostasia de los sitios de punción del acceso vascular en un tiempo prudencial ⁽²⁹⁾.

En general, la dosis que se emplea suele ser menor que la necesaria para la anticoagulación total del paciente, si bien es muy variable de unos pacientes a otros, dependiendo de factores propios del paciente y de las características de la HD. Por otro lado, la anticoagulación insuficiente puede condicionar una disminución del rendimiento depurativo de la diálisis ⁽²⁹⁾.

Además de la individualización del tipo y la dosis de heparina, hay otros aspectos para los que todavía no existen unos criterios universales de actuación, como son el cebado con o sin heparina y la dosificación de ésta en el propio cebado, el modo de administración, así como las pautas de anticoagulación en función de la técnica de HD empleada ⁽²⁹⁾.

2.10.3.7. Complicaciones de la Hemodiálisis

La hemodiálisis es un procedimiento que con lleva riesgos de reacciones adversas infecciosas y no infecciosas, tanto por factores propios del huésped como derivados del procedimiento ⁽³³⁾:

- **Factores propios del huésped:** tenemos entre las patologías más importantes son: la diabetes, cardiopatías y tiempo en hemodiálisis.
- **Factores asociados al procedimiento:** están relacionados a la técnica de la hemodiálisis tipo de monitor, tipo de accesos vasculares, capacitación y experiencia del equipo a cargo y algunas técnicas de atención directa entre otros.

Existen complicaciones agudas (o tempranas) y crónicas (o tardías):

COMPLICACIONES AGUDAS DE LA HEMODIÁLISIS

Son las que se dan durante la sesión o en las horas siguientes a la hemodiálisis, que repercuten de manera negativa en la eficacia y tolerancia al tratamiento ^(19, 20, 21). Se clasifican en:

A. PREDIALISIS

- Infecciones del Acceso Vascular

El acceso vascular tan fundamental para un adecuado tratamiento de diálisis, constituye la principal puerta de entrada de la infección bacteriana favorecida por un sistema inmunológico deprimido y la continua utilización del mismo para efectuar la HD. Su incidencia es muy variable. Sin embargo en algunos estudios se encuentra que el 50 - 80% de las bacteriemias se asocian al lugar de punción de la fistula arteriovenosa interna (FAVI) o catéter, estas pueden ocasionar endocarditis, meningitis o formación de embolismos sépticos ⁽³²⁾.

Las infecciones relacionadas al acceso vascular dan cuenta de 1/3 de las infecciones de los pacientes en hemodiálisis. El principal factor de riesgo es el tipo de acceso vascular, siendo la incidencia de bacteriemia mayor en los catéteres no tunelizados (4 a 7 casos por 1000 catéteres/día) que en los tunelizados (1 a 4,5 por 1000 catéteres/día). Se han definido 3 tipos de infecciones asociadas a catéteres para hemodiálisis ⁽³³⁾:

- Infección del orificio de salida

Se define por la presencia de exudado purulento sin repercusión sistémica. Su manejo en el caso de catéteres sin repercusión sistémica, su manejo en el caso de catéteres tunelizados es antibióticos orales según cultivo por 7 a 10 días, con curación en cada sesión de diálisis ⁽³³⁾. En el caso de catéteres no tunelizados la recomendación es proceder al retiro del mismo.



- Tunelitis

Se debe a la presencia de “signos inflamatorios” en el trayecto del túnel subcutáneo desde el cuff hacia el orificio de salida, donde suele salir exudado purulento.

Su manejo puede ser conservador (si no hay repercusión sistémica) con el uso de antibióticos endovenoso por 14 días.

- Infección del Torrente Sanguíneo asociado a catéter o Bacteriemia relacionada a catéter (BRC)

Cuando se da el aislamiento del mismo organismo en catéter y sangre periférica por método cuantitativo en proporción $> 5:1$ o un tiempo diferencial > 120 minutos ⁽³³⁾.

En todo paciente con catéter para HD y presencia de fiebre se debe proceder a la toma de hemocultivos simultáneos de sangre periférica y de cada rama del catéter.

Inicialmente se debe a continuación iniciar terapia empírica con antibiótico endovenoso según pauta de recomendaciones de equipo de infectología. Generalmente se usa:

- Cefazolina 2 gr VV cada 48 horas en pacientes extrahospitalarios, y
- Vancomicina 1 gr VV en pacientes con hospitalizaciones recientes
- Se ajusta la terapia según antibiograma.

Posteriormente se procede al retiro del catéter toda vez que se trate de un catéter no tunelizado o de que exista tunelitis asociada a bacteriemia, infección complicada (endocarditis, osteomielitis), infección acompañada de shock séptico, bacteriemia no controlada a las 48-72 horas de terapia antibiótica e infección por los siguientes organismos: *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas*, *Candida Albicans*, etc.

La instalación de un nuevo catéter debe realizarse en lo posible luego de 48-72 horas de retirado el catéter infectado y de que el cuadro infeccioso este controlado con el antibiótico sistémico apropiado

El tratamiento conservador de las infecciones no complicadas de los catéteres tunelizados por microorganismos habituales implica terapia antibiótica sistémica por al menos 14 días más sellado del lumen del catéter con el mismo antibiótico y control con hemocultivos para demostrar erradicación del germen desde el lumen del catéter. Los antibióticos que se utilizan para sellar el catéter deben estar a concentraciones del orden de 5-10 mg/ml y se pueden usar con heparina a una concentración de 1000 UI/ml o con suero fisiológico.

- **Aneurisma, hematomas, hemorragias y rupturas del Acceso Vascular**

Los aneurismas, la hemorragia y la rotura de los accesos vasculares para hemodiálisis son complicaciones que ponen en peligro no sólo la viabilidad del acceso vascular, sino también la vida del paciente, por lo que es de vital importancia su correcto diagnóstico y tratamiento ⁽¹⁸⁾.

Se desarrollan aneurismas en el 5-8% de los angioaccesos. Los aneurismas verdaderos se localizan con mayor frecuencia en la vena de fístulas autólogas, mientras que en las fístulas protésicas son más frecuentes los pseudoaneurismas sobre los puntos de punción de la hemodiálisis.

El tratamiento de los aneurismas es quirúrgico, con resección o exclusión de los mismos e interposición de un injerto o prótesis, aunque en ocasiones se tratan mediante técnicas endovasculares.

Las hemorragias y roturas de los accesos vasculares para hemodiálisis son muchas veces emergencias, en las que además de salvar la vida del paciente se debe intentar preservar o reconstruir dicho acceso vascular.



- **Insuficiencia cardiaca por alto gasto**

Se debe a la desviación de $> 20\%$ del gasto cardiaco por el acceso vascular. Se diagnostica al ocluir el acceso y observar una disminución de la frecuencia cardiaca (signo de Branhan), y mediante Doppler, que permite medir la velocidad del flujo ⁽³⁴⁾.

El tratamiento es quirúrgico, para reducir el flujo a través del acceso.

- **Isquemia distal (síndrome de secuestro)**

Por déficit en el territorio distal a la arteria ligada. Se presenta con dolor muscular, úlceras que no curan y/o dedos fríos, pálidos y sin pulso. Confirmación mediante Doppler o angiografía. El tratamiento es quirúrgico ⁽³⁴⁾.

- **Hipertensión venosa**

Por paso de sangre arterial a un sistema venoso estenosado u ocluido. Produce dolor en el pulgar, edema, varices superficiales, exudado o necrosis. El diagnóstico es por la clínica, pudiendo ser necesaria la venografía. El tratamiento es quirúrgico ⁽³⁴⁾.

- **Otras**

Hemotórax, Neumotórax, Sangrado en el sitio de inserción, transfusiones sanguíneas, hematomas severo, post punción, infiltración de la vía, sobretodo como complicaciones frecuente la colocación de catéter venoso central (accesos transitorios) ⁽³³⁾.



B. DURANTE LA HEMODIALISIS

- **Hipotensión Intradiálisis**

La hipotensión intradiálisis es la manifestación clínica más frecuente de la inestabilidad hemodinámica, siendo la pérdida de peso durante la diálisis su principal causa. Ocurre en el 20 a 30 % de los pacientes, debido a una elevada tasa de ultra filtración o por una solución de diálisis con bajo nivel de sodio, temperatura superior a 37°C en el líquido de diálisis lo que produce calentamiento del circuito extracorpóreo, ocasionando vasodilatación periférica facilitando la hipotensión. ^(17, 31, 33).

Además puede ocasionar complicaciones severas, especialmente en pacientes mayores, ocurriendo hasta en un 30% de las sesiones y su incidencia aumenta con la edad y con la duración de la HD, puede ser brusca o súbita mediada por mínimas pérdidas de volumen ⁽³²⁾.

- **Embolia Gaseosa:**

Es la entrada de aire del circuito extracorpóreo en el sistema vascular y puede producir la muerte si no se detecta y trata rápidamente. La clínica depende de la posición en ese momento (el aire se dirige a la parte más elevada):

SENTADO

- Al SNC por vía venosa: aumento de la presión intracraneal, convulsiones, coma, muerte.

DECUBITO DORSAL

- Respiratorio: disnea brusca, tos, opresión torácica, cianosis e incluso parada respiratoria, hipertensión pulmonar con hipotensión generalizada; con cortocircuito izquierda- derecha en el corazón.



- Embolia arterial (cerebro, circulación coronaria u otra localización sistémica). El diagnóstico se realiza por la clínica, auscultación cardiaca puede oírse el “batir” de las burbujas de aire en el ventrículo. ^(31, 35, 36).

- **Trombosis de una fistula o un injerto AV**

La trombosis de la fístula es la mayor complicación del acceso vascular. El principal factor es la presencia de estenosis venosa, siendo responsable del 80%-90% de las trombosis. Otras causas de trombosis son las estenosis arteriales y los factores no anatómicos como la compresión excesiva del FAV o IAV tras la hemodiálisis, la hipotensión, niveles elevados de hematocrito, hipovolemia y estados de hipercoagulabilidad ⁽³⁷⁾. Con frecuencia se puede recanalizar mediante una trombectomía.

- **Calambres intra o postdiálisis**

Los calambres musculares son contracciones dolorosas cuya etiología se desconoce. Existen cuatro factores predisponentes como: hipotensión, hipovolemia (paciente por debajo de su peso seco), elevada tasa de ultrafiltración (elevada ganancia de peso), y el uso de soluciones de diálisis bajas en sodio. Todos estos factores favorecen la vasoconstricción produciendo hipo perfusión muscular, que lleva a una alteración secundaria en la relajación muscular, suelen presentarse junto con la hipotensión aunque a menudo persistan después de recuperar la presión arterial ⁽³¹⁾.

- **Síndrome de Desequilibrio de Diálisis**

Es un conjunto de síntomas neurológicos y sistémicos que pueden aparecer tanto durante como después de la diálisis. Se considera que se produce por una disminución brusca de los solutos en plasma con paso de agua al sistema nervioso central que causa edema cerebral y asociado a cambios agudos del PH del fluido cerebro espinal durante la diálisis. Aparece frecuentemente en las primeras sesiones y se debe al descenso de la osmolaridad plasmática.



Las manifestaciones tempranas incluyen náuseas, vómitos, inquietud y cefalea. En formas graves, originan convulsiones, obnubilación y coma ^(19, 20, 33, 38).

- **Reacciones de hipersensibilidad a la Membrana o al esterilizante**

La incidencia de reacciones alérgicas durante la HD es relativamente escasa pero cuando se producen pueden ser muy severas llegando incluso a poner en riesgo la vida del paciente ⁽³¹⁾. Las reacciones de tipo anafiláctico que aparecen durante la hemodiálisis. Se da como resultado de una respuesta inmunoalérgica por parte del paciente tras la exposición a sustancias extrañas al organismo que están presentes en el circuito extracorpóreo y/o por la respuesta inducida por la interacción de la sangre con la membrana del dializador ⁽³⁸⁾.

- **Prurito**

Es un problema común en pacientes sometidos a diálisis que a veces puede precipitarse o exacerbarse. El prurito que aparece durante el tratamiento se si se acompaña de otros síntomas menores de alergia y puede ser una manifestación de bajo grado de hipersensibilización al dializador o a otros componentes del circuito sanguíneo. Sin embargo la mayor parte de veces el prurito se presenta de manera crónica y se acentúa durante el transcurso del tratamiento cuando el paciente permanece sentado por un periodo prolongado de tiempo ⁽³¹⁾.

- **Condensación del dializador**

Generalmente puede ser causada por falta de ajuste de heparinización del paciente, debido a alteraciones hemáticas como poliglobulia, falta de flujo en el acceso vascular que favorece la formación de capas de fibrina en el circuito extracorpóreo y el filtro.

- **Reacción a Pirógeno**

Se ha observado una clara asociación entre reacciones adversas en HD y contaminación bacteriana del líquido de diálisis en pacientes tratados con membranas de alta permeabilidad, responsable de ello las endotoxinas bacterianas ⁽³²⁾. Se caracteriza por presentar: escalofríos, náuseas y fiebre.

El tratamiento consiste en antipiréticos. Siempre debe descartarse la posibilidad de una infección (realizar hemocultivos).

- **Coagulación del Dializador**

La complicación más frecuente en las técnicas continuas de depuración extracorpórea, supone un importante desperdicio de material fungible, tiempo de trabajo del personal sanitario, pérdida de sangre del paciente (aproximadamente 200 ml por cada filtro coagulado), y horas de tratamiento ⁽³⁹⁾.

Son varios los factores que favorecen la coagulación del circuito extracorpóreo:

1. El contacto de la sangre con material activa tanto a las células de la sangre, formando agregados de plaquetas y polimorfonucleares, como a la cascada proteica de la coagulación; que culmina con la formación de fibrina y del coágulo ⁽³⁹⁾.
1. En segundo lugar, por contacto de la sangre con aire, bien a nivel de las cámaras de presión o en las trampas atrapa burbujas, o con en el aire que queda en los capilares del hemofiltro tras un imperfecto purgado.
2. Las características reológicas de la sangre pueden determinar la coagulación de los circuitos ⁽³⁹⁾.
3. Las turbulencias, principalmente en el interior del catéter y de las conexiones, favorecerán la formación de trombos. Además, la sangre es un fluido viscoso y que a mayor hematocrito mayor es su viscosidad ⁽³⁹⁾.

4. Heparinización insuficiente: puede ocurrir por error a la hora de administración (olvido, dosis de otro paciente) o por dosis no ajustada a las necesidades del paciente y tiempo de HD ⁽³²⁾.
5. Flujo de sangre lento, ya sea por flujo insuficiente del acceso vascular o ante cualquier maniobra que disminuya el mismo sin restaurarse nuevamente al flujo inicial ⁽³²⁾.

- **Hemorragias**

La hemodiálisis representa un mayor riesgo de fenómenos hemorrágicos, debido sobretodo a la anticoagulación durante la misma, pudiendo aparecer hemorragias sistémicas, preferentemente gastrointestinales, pericárdicas pleurales o retroperitoneales, o hematomas subdurales. Durante la HD puede aparecer un cuadro típico de anemia aguda (hipotensión, taquicardia, palidez de piel y mucosas, colapso y shock), ante el cual siempre se debe considerar la posibilidad de una hemorragia interna. Las medidas ante esta sintomatología pasan por corregir la hipovolemia, realizar hematocrito urgente, efectuar heparinización mínima y dependiendo del estado del paciente suspender la diálisis ⁽³²⁾.

- **Alteraciones Hematológicas**

La anemia es una manifestación prácticamente constante de la uremia terminal crónica, cuya principal causa es el déficit de producción de la hormona eritropoyetina con cifras de hematocrito que oscilan entre 20 y 28%. Los pacientes en hemodiálisis presentan una alteración en el funcionamiento plaquetario, que se denomina trombopatía urémica que produce una tendencia hemorrágica evidente ⁽³²⁾.

Como se trata de una anemia crónica, que se instaura lentamente, muchos enfermos se adaptan a ella y no presentan sintomatología aparente. Sin embargo, la anemia intensa produce, astenia, disnea de esfuerzo y mal estado general. Puede contribuir a insuficiencia cardiaca y ser un factor clave en el

desarrollo de la hipertrofia ventricular izquierda, y en pacientes con arterioesclerosis coronaria, empeora la cardiopatía isquémica de base, también influye en la disfunción sexual que presentan muchos de estos pacientes en diálisis. El mejor tratamiento es con eritropoyetina humana recombinante por vía intravenosa o subcutánea siendo eficaz y mejorando su calidad de vida ⁽³²⁾.

Las transfusiones de concentrados de hematíes debe utilizarse en los pacientes con anemia grave o que presenten síntomas asociados a la anemia debido al déficit de aporte de oxígeno a los tejidos como a los cambios cardiacos compensatorios. Ante la necesidad de transfusiones siempre deben estudiarse las posibles causas de perdidas sanguíneas ⁽³²⁾.

Dolor abdominal: Es un síntoma frecuente y puede incluir dolor epigástrico, distensión abdominal, aerofagia y flatulencia. Puede ser ocasionada por múltiples causas: patología gastrointestinal, como gastritis, duodenitis, reflujo gastroesofágico o gastroparesia, tanto por fármacos que ingieren los pacientes en diálisis (quelantes del fósforo (carbonato de calcio, sales de aluminio), suplementos de hierro). Los agentes procinéticos y antiácidos son los fármacos más usados para corregir este síntoma. Existen publicaciones donde más del 50% de los pacientes en IRC se encuentran colonizados por el *Helicobacter pylori*, siendo este su principal causa ⁽¹⁾.

C. POSTDIALISIS

- **Nausea y Vómitos**

Aparecen en un más del 10% de los tratamientos rutinarios de la diálisis. La causa es multifactorial, algunos episodios en pacientes estables se ven relacionados probablemente con la hipotensión, ingesta de alimentos durante la sesión de HD o por una ingesta predialisis, Mas raramente van asociados a síndrome de desequilibrio, a algunas reacciones anafilácticas de la diálisis y embolismo gaseoso ^(31, 32).

- **Cefalea**

La aparición de cefaleas es frecuente y constituye una causa de intolerancia a la HD. Su origen puede estar en una crisis hipertensiva, un síndrome de desequilibrio, el uso de acetato y otras causas sin determinar. También puede ser de origen psicógeno. Algunos pacientes presentan cefaleas de causa desconocida, pero íntimamente relacionadas con el procedimiento dialítico, que no ceden con los analgésicos habituales, en ocasiones mejoran cambiándoles el procedimiento de diálisis o la membrana del dializado o dializándolos con bicarbonato ⁽³²⁾.

- **Hipotensión (antes descrito)**
- **Síndrome de desequilibrio postdiálisis (antes descrito).**
- **Trastornos del Equilibrio Acido – Base**

Acidosis o alcalosis, secundario a la filtración excesiva de electrolitos.

D. INTERDIALISIS

- **Arritmias Cardiacas**

Los pacientes mantenidos en tratamiento hemodialítico tienen riesgo de padecer arritmias cardiacas durante la HD por varias razones. La depleción de volumen y las alteraciones electrolíticas en plasma por el intercambio con el liquido de diálisis van a ocasionar a veces cambios en el equilibrio acido – base y electrolítico bruscos, que pueden originar arritmias, especialmente en pacientes que toman digital, en los cuales la hipopotasemia y, en menor medida, la alcalosis van a precipitar estas arritmias. También pueden presentarse en pacientes sin digitalizar, debido a isquemia miocárdica (isquemias, hipertensión arterial con leve hipertrofia ventricular) por la posibilidad de que la provoque aumento del consumo de oxígeno miocárdico (taquicardia) y ese consumo tenga limitaciones como en anemia o hipoxemia, condicionando alteraciones del ritmo ⁽³²⁾.



- **Manifestaciones debidas a su insuficiencia renal de base**

Como consecuencia de hiperpotasemia, alcalosis o acidosis metabólica.

COMPLICACIONES CRÓNICAS DE LA HEMODIALISIS

Es la principal causa de muerte debido a que los pacientes presentan patología cardiovascular ^(19, 20, 21).

Entre otras tenemos:

- Enfermedad cerebrovascular
- Cardiopatía isquémica
- Enfermedad vascular periférica
- Insuficiencia cardiaca o arritmias.
- Muerte súbita
- Amiloidosis sistémica ^(35, 36)
- Disfunción del catéter por mala posición o por obstrucción.

FACTORES ASOCIADOS A COMPLICACIONES EN HEMODIÁLISIS.

- **Edad.-** Constituye un importante factor de riesgo sobre la morbimortalidad de los pacientes en hemodiálisis, es más frecuente en adultos mayores y su prevalencia se incrementa simultáneamente con la edad, siendo un grupo vulnerable a sufrir este tipo de patología, es importante destacar la reducción fisiológica del filtrado glomerular en 10ml/min por cada década de la vida y el escaso valor de la creatinina sérica. Factores de riesgo como la hipertensión arterial, la diabetes, la enfermedad vascular y la dislipemia, unidos al propio envejecimiento están ligados a la etiología de la enfermedad renal crónica ⁽²³⁾.
- **Sexo.-** Según National Kidney Foundation afirma que uno de cada 93 hombres y una de cada 133 mujeres tendrán insuficiencia renal si viven

hasta los 80 años de edad. Si llegan a los 90 esa cifra se eleva a uno de cada 40 hombres y una de cada sesenta mujeres, que desarrollaran insuficiencia renal. Dando como resultado un riesgo de casi 2.7% en hombres de desarrollar insuficiencia renal, mientras que el riesgo en las mujeres fue de 1.8%, por lo que se considera que el hecho de ser hombre también parece convertirse en otro factor de riesgo ⁽¹⁾.

- **Entorno familiar:** a nivel familiar, las relaciones de pareja parecen tener una incidencia importante en la percepción de la calidad de vida del paciente. Las relaciones de pareja suelen verse afectadas debido a la cantidad de tiempo que el paciente debe invertir en el tratamiento, por tener que dejar de trabajar, por el deterioro de las respuestas sexuales y por el cambio en los roles sociales que su condición produce. Otros aspectos como la infertilidad en las mujeres, la impotencia sexual en los hombres y la disminución del deseo sexual se han encontrado vinculados con la uremia, las anomalías endocrinas, neurológicas, psicológicas, bioquímicas y farmacológicas ⁽⁴⁰⁾.
- **Problemas socioeconómicos:** Más de la mitad de los pacientes con ERC dejan de trabajar después de iniciada la terapia de hemodiálisis. Los profesionales liberales pueden tener una mayor flexibilidad en sus horarios de trabajo y es más probable que continúen activos. El desempleo puede tener un impacto psicológico importante en el individuo y contribuir posiblemente a una mayor probabilidad de depresión ⁽³²⁾.

2.10.3.8. Atención de enfermería durante la Hemodiálisis.

La Unidad de enfermería de Hemodiálisis, tiene como **Misión** proporcionar una atención óptima a los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal y que precisan de tratamiento sustitutorio: Hemodiálisis, para satisfacer sus necesidades y expectativas mediante la prestación de unos Cuidados de enfermería especializados, con la máxima calidad y seguridad basados en el atención integral, a través de acciones de apoyo en la enfermedad y la muerte,



de protección y fomento de la salud, y ayuda en la reincorporación del individuo a la sociedad.

CAPITULO III

3.1. Objetivo General

- Identificar las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento Hemodialítico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica Hemodial Azogues Mayo - Julio, 2015.

3.2. Objetivos Específicos

- Determinar los factores socios demográficos de los pacientes en tratamiento Hemodialítico con Enfermedad Renal Crónica.
- Establecer las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento hemodialítico.



CAPITULO IV

4.1. Diseño Metodológico

4.1.1. Tipo de Estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal, el mismo describió las complicaciones más frecuentes de los pacientes durante el tratamiento hemodialítico en la Unidad Renal Hemodial Azogues.

4.1.2. Área de Estudio

En la Unidad Renal “Hemodial Azogues”, se realizó el estudio con 77 pacientes con Enfermedad Renal Crónica terminal que están en hemodiálisis.

La Unidad Renal Hemodial Azogues está ubicada en la Av. 24 de Mayo y Homero Castañer, en la ciudad de Azogues– Ecuador.

4.1.3. Universo y Muestra

El universo y muestra estuvo compuesto por 80 pacientes que acuden a la Unidad Renal Hemodial Azogues, de los cuales 77 participaron en el estudio.

4.1.4. Método, técnica e instrumentos

Método: fue un estudio descriptivo.

Técnica: se basó en la revisión documental de la historia clínica de cada uno de los pacientes para recoger la información necesaria.

Instrumentos: se utilizó la historia clínica de cada paciente y, además se registró la información necesaria en la hoja de Incidentes y/o complicaciones de la Unidad Renal “Hemodial Azogues”.

4.1.5. Criterio de Inclusión y exclusión

Loa pacientes que acuden a Hemodial Azogues fueron 80, pero no todos participaron en la investigación.

Inclusión:

- Los pacientes que se realizaron el tratamiento hemodialítico en la Unidad Renal “Hemodial Azogues” y que desearon participar en la investigación.

Exclusión:

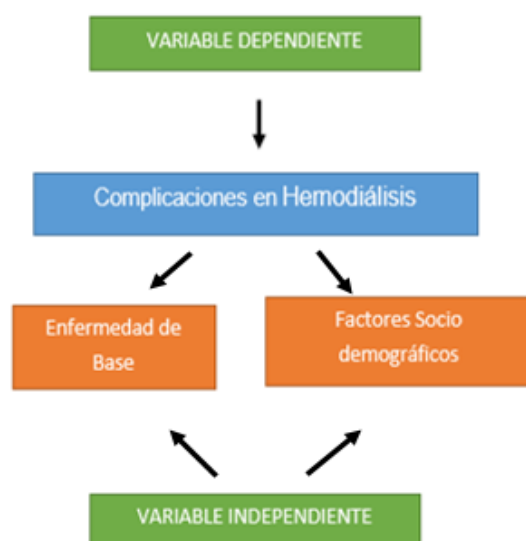
- Los pacientes que no quisieron intervenir en el estudio.

4.1.6 Variables de estudio

Las variables de estudio fueron:

- | | |
|----------------|---|
| ▪ Edad | ▪ Variables Socio-
Económicas: |
| ▪ Sexo | ○ Grupo Prioritario |
| ▪ Etnia | ○ Tipo de seguro |
| ▪ Estado Civil | ○ Ingresos Económicos |
| ▪ Ocupación | ▪ Complicaciones durante la
Hemodiálisis |
| ▪ Procedencia | ▪ Enfermedad de base |
| ▪ Residencia | |

Grafico N°1
Relación de las Variables de Estudio



Elaborado por: las autoras

4.1.7. Operacionalización de la Variables

Tabla N°1. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo de vida de una persona desde el nacimiento hasta la muerte.	Biológica	Edad en años y meses cumplidos hasta la actualidad	20 a 29 años 30 a 39 años 40 a 49 años 50 a 59 años 60 a 69 años 70 a 79 años 80 a 89 años
Sexo	Condición Biológica que define el género Hombre– Mujer	Biológica	Hombre Mujer	Masculino Femenino
Ocupación	Actividad o trabajo a que se dedica una persona.	Social	Panadero Chofer Profesor Mensajero Agricultor Mensajero QQDD Ninguna Otras	Panadero Chofer Profesor Mensajero Agricultor Mensajero QQDD Ninguna Otras
Procedencia	Lugar de nacimiento “origen” de una persona.	Geográfica Política	Provincia	Azuay Cañar Chimborazo Loja Otras
Residencia	Barrio o área donde una persona habita o	Social	Cantón	Cuenca Azogues Tambo



UNIVERSIDAD DE CUENCA – ESCUELA DE ENFERMERIA

	se ha establecido para vivir.			Biblian Javier Loyola Ingapirca Picopata Taday Ballas Otras
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Biológica	Mestiza Blanca Negro Indígena Otros	Mestiza Blanca Negro Indígena Otros
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Social	Soltera Casada Viuda Divorciada Unión libre	Soltera Casada Viuda Divorciada Unión libre
Instrucción	Conjunto de conocimientos adquiridos por una persona durante su vida.	Social	Primaria Secundaria Tercer Nivel Cuarto Nivel Analfabeto Otros	Primaria Secundaria Tercer Nivel Cuarto Nivel Analfabeto Otros
Seguro Social	Campo de bienestar social relacionado con la protección social o	Social	Nominal	Si No



	cobertura de las necesidades socialmente reconocidas, como salud, vejez o discapacidades			
Grupo Prioritario	Personas con preferencias antes otros grupos, constitucionalmente amparados.	Social	Embarazadas Discapacitado GLDH Privados de la libertad Enfermedades Raras y catastróficas Personas con desastres Naturales Víctimas de violencia sexual, física o psicológica Trabajadoras Sexuales	Embarazadas Discapacitados GLDH Privados de la libertad Enfermedades Raras y catastróficas Personas con desastres Naturales Víctimas de violencia sexual, física o psicológica Trabajadoras Sexuales
Ingresos Económicos	Ganancias económicas percibidas regularmente por algún concepto	Social	Numérica	Salario Básico Jubilado Bono del Desarrollo Humano Otros
Complicaciones	Fenómeno que sobreviene en el curso de una enfermedad/o procedimiento	Biológica	Diálisis Intradiálisis Postdiálisis	Hipotensión Hemorragias Pérdida de peso >1 kg Deshidratación



	médico, distinto de las manifestaciones habituales de ésta y consecuencia de las lesiones provocadas por ella.			Anemias Falla de acceso vascular Infección del acceso vascular Coagulación del dializador Reacción al esterilizante Reacción a pirógeno Hematomas Embolismo Aéreo Error de la medicación Transfusiones sanguíneas Infiltraciones del acceso vascular Otras
Enfermedad de base	Enfermedad de inicial que produjo la enfermedad renal crónica por la cual asiste a la hemodiálisis	Biológica	Glomerulopatías primarias Glomerulopatías secundarias Nefritis debido a: fármacos, metales pesados, analgésicos. <u>Enfermedades Hereditarias:</u> <u>Nefropatía obstructiva</u> <u>Vasculares:</u>	Glomerulopatías Diabetes, Hipertensión Arterial, hipertrofia prostática y/o litiasis renal. Enfermedad renal debida a fármacos y/o analgésicos Quistes múltiples en el riñón. Nefroangioesclero

				Sis
Procedencia	Lugar de nacimiento “origen” de una persona.	Geográfica Política	Provincia	Azuay Cañar Chimborazo
Residencia	Barrio o área donde una persona habita o se ha establecido para vivir.	Social	Área Urbana Área Rural	Área Urbana Área Rural

Elaborado por: las autoras

4.2. Procedimiento para la recolección de información, instrumentos y métodos para el control y calidad de datos

En la presente investigación se realizó el llenado de los registros de incidentes y/o complicaciones de los pacientes que asistieron a tratamiento hemodialítico en la Unidad Renal “Hemodial Azogues”, además de que revisamos las fichas y/o historial médico de las personas involucradas en el estudio.

Se procedió a:

- Se entregó el oficio al director/a de la Unidad Renal Hemodial Azogues y la autorización por parte del mismo para hacer uso de la respectiva información de los registros de incidentes y/o complicaciones y uso de la historia clínica de cada paciente (anexo 1).
- Se entregó y posteriormente lleno el consentimiento informado a cada paciente que asiste a tratamiento hemodialítico en la Unidad renal Hemodial Azogues, subsecuentemente firma y recolección de los datos necesarios para la investigación. (anexo 2).
- Se especificó a los participantes: que la información será mantenida confidencialmente.



4.3. Plan de tabulación y análisis.

Una vez recolectada la información se procedió a:

- a) Tabular los datos, y crear la base de datos.
- b) Analizó los datos obtenidos mediante el programa Microsoft Excel 2013 y SPSS 2008 20.0.0.0
- c) Se elaboró cuadros y gráficos estadísticos.
- d) Interpretación de los resultados obtenidos.
- e) Elaboración del informe final
- f) Socialización de resultados y conclusiones.

4.4. Aspectos éticos

Previo a la obtención de datos de los incidentes y/o complicaciones, se entregó un consentimiento informado a cada uno de los pacientes que intervinieron en el estudio, donde autorizan su intervención y uso de la fichas con fines de investigación.

Se especifico que la información proporcionada, será mantenida confidencialmente y no representara riesgo para el paciente o su familia.

CAPITULO V

5.1. Presentación de Resultados

Los resultados son obtenidos de una base de datos 77 casos válidos; dichos resultados corresponden a la estadística descriptiva de variables intervinientes e independientes.

Tabla N°2: Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues según Grupo Etario, 2015

GRUPO ETARIO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
20 a 29 años	4	5.2%
30 a 39 años	4	5.2%
40 a 49 años	8	10.4%
50 a 59 años	22	28.6%
60 a 69 años	25	32.4%
70 a 79 años	11	14.3%
80 a 89 años	3	3.9%
TOTAL	77	100%

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

El grupo comprendido entre grupos 60 – 69 años de edad con un 32.4%, seguido del segundo grupo de 50 – 59 años de edad con el 28.6%, y el tercer grupo está determinado entre las edades de 70 -79 años de edad con el 14.3%, evidenciando así que la ERC es más frecuente en adultos mayores y su prevalencia se incrementa simultáneamente con la edad, siendo estos grupos más vulnerables a sufrir este tipo de patología ya que es conocido que la tasa de filtración glomerular declina conjuntamente con la edad, y su enfermedad de base como diabetes, hipertensión arterial, etc.



Tabla N°3 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Sexo, Azogues - 2015.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	31	40.3%
Masculino	46	59.7%
TOTAL	77	100%

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

La tabla N°3 indica que la mayoría de los pacientes que acuden a tratamiento hemodialítico son de sexo masculino 59.7%, en relación con el sexo femenino 40.3%, evidenciando que la Enfermedad Renal Crónica se presenta con mayor frecuencia en el sexo masculino relacionado con cambios en los hábitos de su estilo de vida, factores ocupacionales, falta de atención médica, etc.

Tabla N°4 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Estado Civil, Azogues - 2015.

ESTADO CIVIL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Soltero	5	6.5%
Casado	58	75.3%
Divorciado	6	7.8%
Viudo	6	7.8%
Unión Libre	2	2.6%
TOTAL	77	100%

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

El estudio evidencia que existe una frecuencia de 58 casos que equivale a un 75.3% de pacientes casados, viéndose influenciado en su entorno familiar, por el tiempo que emplea en el tratamiento, y el desempleo que implica, a su vez las relaciones de pareja se ven afectadas por el deterioro en las respuestas sexuales, la infertilidad en las mujeres, la impotencia en los hombres y la disminución del deseo sexual, convirtiéndose en un grupo vulnerable, no hay que descuidar al 24,7% de pacientes restantes entre los cuales tenemos a los solteros, divorciados, viudos y unión libre, como muestra la tabla con sus respectivos porcentajes; todos los pacientes pasan por un período de falta de adherencia al tratamiento durante los primeros meses, lo que produce un alto grado de depresión, ansiedad, afectando al paciente y su entorno familiar.

Tabla N°5 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Etnia, Azogues - 2015.

ETNIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mestiza	76	98.7%
Blanca	1	1.3%
TOTAL	77	100%

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

De los pacientes en tratamiento hemodialítico tenemos que el 98.7% corresponde a una frecuencia de 76 casos que se identifican como mestizos y apenas el 1.3% se identifica de etnia blanca, esto se debe que en nuestro país existe una diversidad multiétnica y si nos enfocamos en el lugar de estudio y recolección de datos, corresponde a la Región Sierra, Provincia del Cañar, Ciudad de Azogues se obtuvo mayor porcentaje de mestizos descartando a los pacientes afro descendientes, cabe recalcar que en el Ecuador la raza predominante es la mestiza con un 74.4%.

Tabla N°6 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Ocupación, Azogues - 2015.

OCUPACION	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Comerciante	5	6.5%
Agricultor	11	14.3%
Quehaceres Domésticos	20	26.0%
Negociante	2	2.6%
Chofer	6	7.8%
Conserje	1	1.3%
Mecánico	1	1.3%
Panadero	1	1.3%
Privado de la Libertad	1	1.3%
Mensajero	1	1.3%
Ninguno	26	33.8%
Profesor	2	2.6%
TOTAL	77	100%

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

De los resultados obtenidos podemos indicar que el 33.8% no poseen ocupación, esto ocurre debido a la dependencia que tiene el paciente hacia el tratamiento, ya que el tiempo que implica cada sesión es aproximadamente de tres a cuatro horas diarias, tres veces por semana, ocasionando dificultad de acciones laborales y en consecuencia el deterioro de su calidad de vida, lo que conlleva a depender de terceros económicamente. En segundo lugar tenemos quehaceres domésticos con un porcentaje del 26% que no perciben ninguna remuneración económica por su trabajo, y el tercero con un porcentaje del 14.3% son los agricultores que de acuerdo a la zona geográfica en donde se realizó el estudio la mayoría pertenecen a la zona rural, a estos se suman en un bajo porcentaje los choferes con un 7.8%, comerciantes con un 6.5% quienes están dentro del grupo laboral activo.

Tabla N°7 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Instrucción, Azogues - 2015.

INSTRUCCIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria	53	68.8
Secundaria	17	22.1
Tercer Nivel	3	3.9
Cuarto Nivel	2	2.6
Analfabeto	2	2.6
TOTAL	77	100

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

Podemos observar que el 68.8% de pacientes tienen instrucción básica (primaria), el 22.1% secundaria, y el 2.6% son analfabetos, este grupo de pacientes refleja el 93.5% de nuestra población en estudio, con un nivel de instrucción deficiente, lo que origina un desconocimiento de cómo sobrellevar su enfermedad de base con las limitaciones que esta genera, teniendo serias complicaciones en la vida del paciente. Cabe señalar que solo 2.6% de pacientes que asisten a tratamiento son analfabetos, teniendo en cuenta que en la Provincia de Cañar solo existe un 12.2% de analfabetismo; lo que evidencia el bajo porcentaje de analfabetos en nuestro estudio, permitiendo al personal de salud llegar al paciente de manera objetiva.

Tabla N°8 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Procedencia y Residencia, Azogues - 2015.

ZONAS DE RESIDENCIA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
URBANA	36	46,7%
RURAL	41	53,3%
TOTAL	77	100,0%

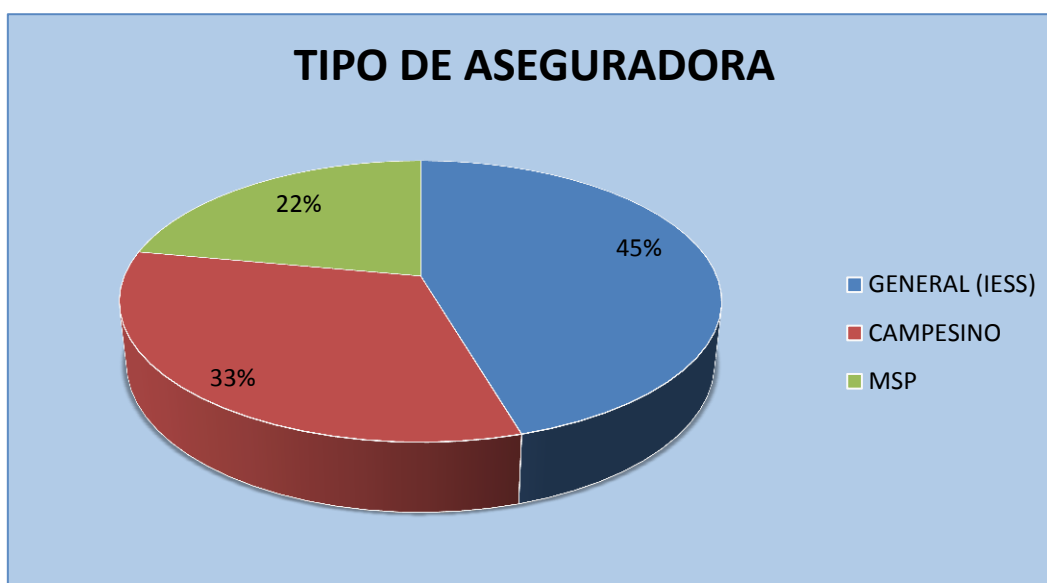
Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

Podemos apreciar que la zona rural tiene mayor porcentaje 53.3%, en la zona urbana 46.7%, demostrando que la mayoría de pacientes son oriundos de las zonas rurales de la Provincia del Cañar siendo estos los más vulnerables, por el traslado que implica a la Ciudad de Azogues, debido a que la Unidad Renal se encuentra en esta Ciudad por el número de sesiones y el tiempo que con lleva cada sesión de tres a cuatro horas diarias tres veces por semana, y por el costo elevado que esto representa a los usuarios.

Gráfico N°2 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Tipo de Aseguradora, Azogues – 2015



Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

De los resultados obtenidos en relación con el tipo de seguro que posee cada paciente, el seguro general (IESS) abarca el mayor porcentaje de la población en estudio con un 45%, seguido por el seguro campesino con el 33% y en bajo porcentaje tenemos al MSP con el 22%, siendo este último el grupo el más vulnerable debido a que las personas no poseen los recursos necesarios para solventar su tratamiento, es por eso que el Estado subsidia el 100% del mismo. Sabemos que en el Ecuador existen más de 6611 pacientes con Enfermedad Renal Crónica según el último reporte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) lo que genera un impacto económico en el sistema de salud por los altos costos que esta enfermedad representa.

Tabla N°9 Distribución de pacientes que asisten a Hemodial Azogues, según Grupo Prioritario, Azogues - 2015

GRUPO PRIORITARIO	FRECUENCIA	%
Enfermedad raras y catastróficas	73	94.80
Discapacidad	3	3.9
Privados de la Libertad	1	1.3
TOTAL	77	100.0

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

La presente tabla muestra la distribución de pacientes según su Prioridad siendo este el 3.9% el grupo que a más de tener Insuficiencia Renal Crónica se suma una discapacidad generando dependencia iniciándose con la aparición de una disminución en el funcionamiento corporal lo que da como resultado una limitación de la actividad, existiendo la ayuda de otras personas para poder desarrollarse en la vida cotidiana; el 1.3% pertenece a personas privadas de la libertad, catalogada dentro de este grupo prioritario por su condición de aislamiento frente al 94.8% de personas que se encuentran dentro de las Enfermedades raras y catastróficas.

Tabla N°10 Distribución de pacientes que asisten a “Hemodial Azogues”, según Ingresos Económicos, Azogues - 2015

INGRESOS ECONOMICOS	FRECUENCIA	%
Básico	8	10.4
Jubilado	14	18.
Bono de Desarrollo Humano	17	22.1
Ninguno	22	28.6
Otros	16	20.8
TOTAL	77	100.0

Fuente: Base de datos
Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

Con respecto al estado económico de la población estudiada, tenemos como resultado que el 28.6% no posee ingresos económicos propios, haciendo que se complique aún más su condición de salud pues no cuenta con los recursos necesarios para su cuidado alimenticio, farmacológico y transporte empeorando su situación, al mismo tiempo no realizan una actividad laboral por sus limitaciones de salud ya que no pueden realizar trabajos que requieran de gran esfuerzo físico.

El 22.1 % recibe el bono de desarrollo humano (55 dólares) con lo que mínimamente cubre sus necesidades económicas básicas, el 20.8% tiene otros ingresos, debiéndose a remesas de exterior, ayuda de familiares o por comercio que esporádicamente lo realizan, el 18% cuenta con ingresos por jubilación y el 10.4% perciben un salario básico.

En el aspecto económico nuestro país ha ido evolucionando en enfermedades catastróficas, anteriormente este tipo de pacientes no contaban con ningún tipo de ayuda disminuyendo su promedio de vida a lo que actualmente se viene dando.

Tabla N°11 Distribución de Enfermedades causantes de Enfermedad Renal Crónica en pacientes en Tratamiento Hemodialítico, Hemodial Azogues, 2015.

ENFERMEDAD DE BASE	FRECUENCIA	%
Nefropatía diabética	17	22.1
Nefropatía Obstructiva	4	5.2
Nefroangioesclerosis	29	37.7
HTA	3	3.9
Desconocido	18	23.4
Riñones Poliquísticos	3	3.9
Glomerulopatía	2	2.6
Amiloidosis	1	1.3
TOTAL	77	100.0

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

Observamos que el 37.7% de pacientes tienen como enfermedad causante de Enfermedad Renal Crónica la Nefroangioesclerosis, que puede ser de dos tipos: Benigna por producirse como consecuencia de una hipertensión de larga evolución y que también tiene relación con el envejecimiento; o maligna: que es la afectación de las arteriolas y glomérulos debido a una hipertensión arterial maligna, mal controlada o asociada a otros órganos secundarios a la hipertensión.

El 23.4% no poseen diagnóstico y el 22.1 % se debe la Nefropatía Diabética teniendo como enfermedad de base la Diabetes Mellitus Tipo 2, debiéndose está a un inadecuado control de glucosa en sangre y otros factores asociados, a su estilo de vida produciendo alteraciones en el riñón. Entre otras enfermedades presentes se encuentran: Nefropatía Obstructiva con el 5.2%, la



HTA con el 3.9%, riñones Poli quísticos 3.9%, Glomerulopatías con el 2.6% y la Amiloidosis con el 1.3%, estos vienen a ser de baja incidencia.

Tabla N°12 Distribución de las complicaciones más frecuentes en el Tratamiento Hemodialítico en Pacientes con Enfermedad Renal Crónica, Hemodial, Mayo – Julio 2015

TIPO DE COMPLICACIONES	FRECUENCIA	%
Falla de la FAV/AV	1	6.25
Condensación del Dializador	2	12.5
Pérdida de Sangre > 150 cc	1	6.25
Coagulación del Dializador	1	6.25
Hipotensión leve a moderada	1	6.25
Hipotensión Grave	1	6.25
Alteraciones Hematológicas	4	25
Infiltraciones del Acceso Vascular	1	6.25
Otros	4	25
TOTAL	16	100

Fuente: Base de datos

Elaborado por: Las autoras

ANÁLISIS

La Tabla N°12 muestra que la complicación más frecuente de los pacientes en tratamiento hemodialítico en la Unidad Renal “Hemodial Azogues”, son las alteraciones hematológicas (25%), asociado a trastornos propios de la falla renal como Anemia debido a la disminución de la producción de eritropoyetina.

Seguido de otros con un 25%; encontrándose dentro de esta; calambres 8.3%: que se presenta por la fluctuación rápida de líquidos y electrolitos existiendo factores que predisponen siendo estos: la hipotensión, solución de diálisis baja en sodio, hipoxia de tejidos durante la hemodiálisis, alteración del PH sanguíneo, y se presentan con contracciones musculares dolorosas.



Prurito 8.3%, que es un problema común en pacientes dializados este puede exacerbarse o precipitarse cuando el paciente permanece mucho tiempo sentado, es ocasionado por una manifestación de bajo grado de hipersensibilización al dializador o a otros componentes del circuito sanguíneo.

El 12.5% corresponde a condensación del dializador que puede ser causada por falta de ajuste de heparinización del paciente, debido a alteraciones hemáticas como poliglobulia, falla del flujo en el acceso vascular que favorece la formación de capas de fibrina en el circuito extracorpóreo y el filtro.

Los siguientes porcentajes corresponden a Falla de la FAV/AV con un 6.25%, pueden producirse a corto o a largo plazo, entre ellas se encuentran el mal funcionamiento de la fistula, la trombosis, la infección, etc. El mal funcionamiento del acceso puede deberse a estenosis de la vena o de la anastomosis de la arteria con la vena, trombosis por pérdida del soplo o frémito, por ausencia de pulso en la fistula y por la palpación de un trombo en su lado venoso, puede ser precoz, que ocurre antes de los 30 días debido a factores técnicos y la trombosis tardía por factores locales o generales como hipotensión ocurrida durante la diálisis, deshidratación secundaria a diarreas prolongadas.

Pérdida de sangre > 150cc con el 6.25%, son frecuentes durante las sesiones de Hemodiálisis, debido a la disfunción plaquetaria del paciente urémico se une al uso de anticoagulantes. Además la interacción entre la sangre y la membrana del dializador puede producir trombopenia, también tenemos la pérdida de sangre por coagulación del dializador. Afortunadamente, los más frecuentes son los menos graves y consisten en epistaxis, sangrado gingival y el sitio de punción.

Hipotensión leve a moderada con un 6.25% es la manifestación clínica más frecuente de la inestabilidad hemodinámica, siendo la pérdida de peso intradiálisis su principal etiología. Puede ocurrir por una elevada tasa de ultrafiltración o por una solución de diálisis con bajo nivel de sodio. Una disminución en el volumen sanguíneo produce una disminución del llenado cardíaco y finalmente hipotensión.



Hipotensión grave con 6,25%, se ha relacionado con: excesivo o brusco descenso del volumen plasmático, disminución de las respuestas periféricas o vasoconstricción y factores cardiacos, dificulta el manejo de los líquidos corporales y puede ocasionar complicaciones severas, especialmente en pacientes mayores los signos y síntomas más evidentes son: descenso de la presión arterial, acompañado o no de náuseas, vómitos, palidez de mucosas, sudoración, bostezo e incluso pérdida de conciencia y convulsiones. Hay que señalar que pueden presentarse descenso de la presión arterial sin sintomatología.

Infiltraciones del acceso vascular con 6.25%: muchas veces esta complicación se da porque al ingresar la aguja al vaso, la misma sale por el otro, la sangre se derrama por los tejidos lo que causa edema y equimosis; se necesitara colocar una nueva aguja, pudiendo esto dañar la fistula.

CAPITULO VI

6.1. CONCLUSIONES

En la Unidad Renal “Hemodial Azogues” en relación a la investigación realizada: “COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES MAYO - JULIO, 2015”, tomando en consideración los objetivos planteados se llega a las siguientes conclusiones:

OBJETIVOS	CONCLUSIONES																		
Identificar las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento Hemodialítico en pacientes con Enfermedad Renal Crónica Hemodial Azogues Mayo - Julio, 2015.	El presente estudio demuestra que las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento hemodialítico fueron: <table> <tr> <td>Falla de la FAV/AV</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Condensación del Dializador</td><td>12.5%</td></tr> <tr> <td>Pérdida de Sangre > 150 cc</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Coagulación del Dializador</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Hipotensión leve a moderada</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Hipotensión Grave</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Alteraciones Hematológicas</td><td>25%</td></tr> <tr> <td>Infiltraciones del Acceso Vascular</td><td>6.25%</td></tr> <tr> <td>Otros</td><td>25%</td></tr> </table> Cabe recalcar que dentro de otros tenemos las complicaciones como: calambres, prurito, dolor abdominal.	Falla de la FAV/AV	6.25%	Condensación del Dializador	12.5%	Pérdida de Sangre > 150 cc	6.25%	Coagulación del Dializador	6.25%	Hipotensión leve a moderada	6.25%	Hipotensión Grave	6.25%	Alteraciones Hematológicas	25%	Infiltraciones del Acceso Vascular	6.25%	Otros	25%
Falla de la FAV/AV	6.25%																		
Condensación del Dializador	12.5%																		
Pérdida de Sangre > 150 cc	6.25%																		
Coagulación del Dializador	6.25%																		
Hipotensión leve a moderada	6.25%																		
Hipotensión Grave	6.25%																		
Alteraciones Hematológicas	25%																		
Infiltraciones del Acceso Vascular	6.25%																		
Otros	25%																		

Determinar los factores socios demográficos de los pacientes en tratamiento Hemodialítico con Enfermedad Renal Crónica.	• De los resultados obtenidos en relación con la edad se evidencia que la ERC es más frecuente en adultos mayores entre las edades de 60 – 69 años de edad con un 32.4% , seguido del segundo grupo de 50 – 59 años de edad con el 28.6% y el tercer grupo de 70 – 79 años de edad con el 14.3%, siendo estos grupos vulnerables a sufrir este tipo de patología debido a la disminución de la filtración glomerular y falta de control médico en sus enfermedades de base como la diabetes, hipertensión arterial, etc. • En el presente estudio con relación al género se establece que, el mayor número de pacientes que acuden a tratamiento son de sexo masculino con el 59.7% en comparación al sexo femenino con un 40.3% esto se debe a los cambios en los hábitos de su estilos de vida y/o factores ocupacionales, etc. • En el análisis realizado sobre el estado civil de los pacientes podemos apreciar que el 75.3% son casados afectando directamente a su entorno familiar debido a la cantidad de tiempo que el paciente debe invertir en el tratamiento, teniendo que dejar de trabajar, y en sus relaciones de pareja por el deterioro de las respuestas sexuales como la impotencia y la disminución del deseo sexual en los hombres y la infertilidad en las mujeres que su condición produce. Sin descuidar al 24.7% de pacientes entre los cuales tenemos a los solteros,
--	--

	divorciado, viudos y unión libre. • En relación a la variable etnia se puede señalar que el 98.7% se identificaron como mestizos y apenas el 1.3% se identifica como etnia blanca, esto se debe a que en nuestro país existe una diversidad multiétnica y si nos enfocamos en el lugar de estudio, corresponde a la Región Sierra Provincia del Cañar, se obtuvo mayor porcentaje de mestizos, cabe recalcar que en el Ecuador la raza predominante es la mestiza con un 74.4%. • En referencia a la ocupación de los pacientes podemos apreciar que el 33.8% no posee ocupación esto ocurre debido de la dependencia del paciente al tratamiento de diálisis lo que ocasiona dificultad de acciones laborales que conlleva a depender de terceros económicamente, a esto se suma el 26% de los quehaceres domésticos los cuales están en las mismas condiciones que los pacientes anteriores, sin percibir ninguna remuneración económica y un tercer lugar tenemos a los agricultores con un 14.3% con una capacidad productiva mínima ya que en el plano físico no se va a poder desempeñar normalmente, a estos se suman con un bajo porcentaje de un 7,8% los choferes, comerciantes 6,5% y un 2.6% los profesores quienes están dentro del grupo laboral activo.
--	---

	• De acuerdo a la zona geográfica en donde se realizó el estudio podemos constatar que el mayor porcentaje proviene de la zona rural con el 53.3% y de la zona urbana 46.7%, evidenciando que muchos de los pacientes son oriundos de las áreas rurales de la Provincia de Cañar, siendo vulnerables a enfermedades raras y catastróficas como es la Enfermedad Renal Crónica, por sus condiciones de vida socio económicas y condiciones sanitarias. • Según la variable de escolaridad se puede señalar que el mayor porcentaje (68.8%) tienen una educación primaria incompleta, el 22.1% una instrucción secundaria y apenas el 6.5% tienen una instrucción superior y solo un 2% que no poseen ningún nivel educativo. • Según el estado económico de la población en estudio se obtuvo que el 28.6% no posee ingresos económicos propios, el 22.2% recibe el bono de desarrollo humano y el 20.8% tiene otros ingresos provenientes de remesas, ayuda familiar o un comercio esporádico, produciendo un impacto en su salud al no contar con los recursos necesarios para su cuidado en alimentación, farmacológico, transporte, repercutiendo directamente en su calidad de vida. El 18% cuenta con ingresos de jubilación y el 10.4% perciben un salario básico.
--	--

	• Estos factores son determinantes como el nivel de instrucción, la situación geográfica, el tipo de ocupación, etc. Influyo en su enfermedad de base e influye en su enfermedad actual de manera directa y a su vez el conocimiento de la importancia de mantener hábitos saludables, y ante todo su aplicación. • Se determinó que el mayor porcentaje de pacientes con el (45%) poseen seguro general (IESS), seguido por un 33% del IESS campesino y un 22% por el MSP, para aquellos pacientes que no poseen ningún tipo de seguro, debido a que el tratamiento hemodialítico es de costo-económico elevado, el MSP cubre dichos gastos al 100%, generando un gran impacto económico para el sistema de salud del Estado. • Se identifico como grupo prioritario a los discapacitados con un 3.9% ya que a mas de tener ERC se suma su discapacidad como limitación en sus actividades, lo que implica una dependencia y privados de la libertad con el 1.3% por su condición de aislamiento, en relación al 94.8% de personas que se encuentran dentro de las Enfermedades Raras y catastróficas, considerando que están en alto riesgo, pues su calidad de vida deteriora cada vez más al padecer una enfermedad crónica y si a esta se suma otra, el riesgo será mayor.
--	---

Establecer las complicaciones más frecuentes durante el tratamiento hemodialítico.	Se identificó que el 19.5% de los pacientes en hemodiálisis presentaron 16 complicaciones durante el periodo de mayo – julio 2015, entre las cuales tenemos: • Las alteraciones hematológicas 25% que se asocia a trastornos propios de la falla renal como anemia debido a la disminución en la producción de eritropoyetina, seguido de otros 25% (calambres, prurito, dolor abdominal): El prurito puede exacerbarse durante la diálisis, solo aparece durante el tratamiento si está acompañado de otros síntomas menores de alergia, puede ser debido a una manifestación de bajo grado de hipersensibilización al dializador u otros componentes del circuito sanguíneo. • El 12.5% corresponde a condensación del dializador que puede ser causada por falta de ajuste de heparinización del paciente, debido a alteraciones hemáticas como poliglobulia, falla del flujo en el acceso vascular que favorece la formación de capas de fibrina en el circuito extracorpóreo y el filtro. • Los siguientes porcentajes corresponden a Falla de la FAV/AV con un 6.25%, puede producirse a corto o a largo plazo, entre ellas se encuentran el mal funcionamiento de la fistula, la trombosis, la infección, etc. El mal funcionamiento del
---	--

	acceso puede deberse a estenosis de la vena o de la anastomosis de la arteria con la vena, trombosis por perdida del soplo o frémito, por ausencia de pulso en la fistula y por la palpación de un trombo en su lado venoso, puede ser precoz, que ocurre antes de los 30 días debido a factores técnicos y la trombosis tardía por factores locales o generales como hipotensión ocurrida durante la diálisis, deshidratación secundaria a diarreas prolongadas. En caso de infección ya sea esta local (tunelitis, orificio de salida del catéter) o sistémica (más frecuente) con sepsis generalizada, las mismas que frecuentemente son causadas por <i>S. epidermis</i>, <i>S. aureus</i> y gramnegativos. • Pérdida de sangre > 150cc con el 6.25%, son frecuentes durante las sesiones de Hemodiálisis, debido a la disfunción plaquetaria del paciente urémico se une al uso de anticoagulantes. Además la interacción entre la sangre y la membrana del dializador puede producir trombopenia, también tenemos la pérdida de sangre por coagulación del dializador. Afortunadamente, los más frecuentes son los menos graves y consisten en epistaxis, sangrado gingival y el sitio de punción. • Hipotensión leve a moderada con un 6.25% es la manifestación clínica más frecuente de la inestabilidad hemodinámica, siendo la pérdida de peso intradiálisis su principal causa. Puede
--	---

	ocurrir por una elevada tasa de ultrafiltración o por una solución de diálisis con bajo nivel de sodio. Una disminución en el volumen sanguíneo produce una disminución del llenado cardiaco y finalmente hipotensión. • Hipotensión grave con 6,25%, se ha relacionado con: excesivo o brusco descenso del volumen plasmático, disminución de las respuestas periféricas o vasoconstricción y factores cardiacos, dificulta el manejo de los líquidos corporales y puede ocasionar complicaciones severas, especialmente en pacientes mayores los signos y síntomas más evidentes son: descenso de la presión arterial, acompañado o no de nauseas, vómitos, palidez de mucosas, sudoración, bostezo e incluso pérdida de conciencia y convulsiones. Hay que señalar que pueden presentarse descenso de la presión arterial sin sintomatología. • Infiltraciones del acceso vascular con 6.25%: muchas veces esta complicación se da porque al ingresar la aguja al vaso, la misma sale por el otro, la sangre se derrama por los tejidos lo que causa hematoma y equimosis pudiendo ser estos factores que alteren el funcionamiento de la fistula.
--	--

6.2. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta que existen muchos factores asociados a las complicaciones durante el tratamiento hemodialítico, hacemos las siguientes recomendaciones.

- Existen varias complicaciones durante el tratamiento hemodialítico, por lo que se requiere que el personal de salud, en especial de enfermería tenga un conocimiento adecuado, para manejar las diversas situaciones que puedan presentarse, con el fin de un manejo adecuado para beneficio de los pacientes que acuden al servicio.
- Sabemos que las transfusiones sanguíneas es una de las complicaciones más frecuentes, por lo que se recomienda que el equipo de enfermería (quienes básicamente se ocupan de ello) adquiera un conocimiento profundo de las bases fisiológicas y un manejo meticuloso de la atención al paciente y la aplicación correcta, para fundamentalmente prevenir las serias complicaciones que pueden presentarse.
- Es importante que recalquemos a los pacientes sobre el autocuidado (en especial de los accesos de vasculares), además de la relevancia de cumplir el régimen dietético y terapéutico de su enfermedad de base, ya que muchas de las complicaciones pueden ser prevenibles con ello.
- La familia es un pilar fundamental en los pacientes con enfermedad renal crónica y que están en hemodiálisis, por lo que nosotros con enfermería deberíamos incentivar a la familia de la importancia del cuidado de estos pacientes, además del apoyo psicológico que necesitan estos pacientes.
- Sabemos que esta investigación colabora en el plano científico, por lo tanto se recomienda a estudiantes del área de salud, continuar indagando en ello, pues no sabemos cifras a nivel nacional, ya que un conocimiento más profundo de este tema ayudarían a intervenir y realizar acciones que permitan la solución de esta problemática.



CAPITULO VII

7.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. National Kidney Foundation K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease. Evaluation, classification and stratification. Kidney Disease Outcome Quality Initiative. *Am J Kidney Dis* 2002; 39 (suppl 2): S1-266
2. Quispe A., Thongzhy W., Thongzhy G.; Complicaciones en Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica Terminal sometidos a Hemodiálisis Regular en el Hospital Nacional Sur este Essalud Cusco, Marzo – Mayo 2012. Disponible en: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/situa/2004_n1/Pdf/a07.pdf
3. U.S. Renal Data System, USRDS 2003 Annual Data Report: Atlas of End Stage Renal Disease in the United States, National Institute of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Bethesda, MD, 2003.
4. Cusumano A, García García G, Gonzalez Bedat MC. The Latin American Dialysis and Transplant Registry (LDTR). Report 2006.
5. Ministerio de Salud Pública de Argentina; Guía de Práctica Clínica sobre Prevención y Detección Precoz de la Enfermedad Renal Crónica en Adultos en el Primer Nivel de Atención; Marzo 2010. Obtenido de: http://www.msal.gov.ar/images/stories/bes/graficos/0000000069cnt-012-08-02_guia-prevencion-deteccion-precoz-enfermedad-renal-cronica-adultos.pdf
6. United States Renal Data System (USRDS) 2014; USRDS Coordinating Center | 1415 Washington Heights, Suite 3645 SPH I | Ann Arbor, MI 48109. Disponible en http://www.usrds.org/2006/ref/A_incidence_06.pdf.
7. Registro especial de enfermos renales, Informe de Diálisis y Trasplante Renal, 2013. Barcelona - España 2013. Disponible en:



- <http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/inforreercongsen2014final.pdf>.
8. Gonzáles C., Ferreiro A., and coll; Registro Uruguayo de Diálisis, Informe año 2009, Parte I y II, Nefrología, Diálisis y Trasplante 2012; 32 (1) Pág. 3 – 40.
 9. Abril J., Sánchez J., Características de la Enfermedad Renal Crónica en el Ecuador en el años 2009 hasta el 2012; Universidad de Cuenca, Cuenca – Ecuador, 2014.
 10. Guzmán K., Prevalencia de y Factores Asociados a Enfermedad Renal Crónica: Hospital José Carrasco Arteaga 2011 – 2012, Cuenca – Ecuador, 2013. Obtenido de: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3991/1/MEDMI12.pdf>
 11. Quiroga Borja. Aumento de incidencia de colitis isquémica en hemodiálisis. Nefrología (Madrid.) [revista en la Internet]. 2014 [citado 2015 Ene 08]; 34(4): 526-527. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000400014&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Apr.12328>.
 12. Matarán Robles Estela, Aguilar García Rafael, Muñoz Becerra Mercedes. Incidencia y tipo de efectos adversos durante el procedimiento de hemodiálisis. Enferm Nefrol [revista en la Internet]. [citado 2015 Ene 08]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842012000500081&lng=es
 13. Sociedad española de Nefrología y coll; Documento de Consenso sobre la Enfermedad Renal Crónica, España, 27 de Noviembre del 2012. Documento pdf. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/nefrologia/v34n2/documento_consenso.pdf. Paginas 4-9.



14. Venado A., Moreno J., Rodriguez M. and collí; Insuficiencia Renal Crónica; Universidad Autónoma de México, Unidad de Proyecto Especiales, 2012.
15. Europa press, La Enfermedad Renal Crónica afecta al 10% de la población mundial; Madrid, 2015. Documento html. Disponible en: <http://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-mas-mitad-poblacion-espanola-desconoce-sintomas-enfermedad-renal-cronica-20110307180725.html>
16. Navas A., Ferrer R., Martínez M., Martínez M.L., Haro C. de, Artigas A. Terapia de reemplazo renal en paciente crítico: cambios evolutivos del tratamiento en los últimos años. Med. Intensiva [revista en la Internet]. 2012 Nov [citado 2015 Feb 05]; 36(8): 540-547. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912012000800004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2012.01.005>
17. Ministerio de Salud Pública de Chile, Diálisis peritoneal; Chile 2010. Páginas 9, 10 Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/99d155829737ee10e04001011e01082b.pdf>
18. Sánchez Tocino M.^a Luz, Villoria González Silvia, Sánchez Martín Alberto, Muñoz García Belén. Espondilodiscitis en hemodiálisis: papel de enfermería en la sospecha precoz. Enferm Nefrol [revista en la Internet]. 2014 Sep [citado 2015 Sep 21]; 17(3): 222-224. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2254-28842014000300010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S2254-28842014000300010>.
19. Farreras Razman - Medicina Interna. 12º edición, Elsevier, Barcelona – España, 2012. Enfermedad Renal Crónica; Capítulo 93, Páginas: 827 – 828
20. Roder D.J. Hobbs HH. Diálisis en el tratamiento de la Insuficiencia Renal. En: Barners PJ. Longo DL, Fouci AS. et al, editores. Harrison principios de medicina interna. Vol. 18ª ed. México: MC Graw-Hill; 2012.p.2322-2326.
21. Foster C., Mistry N., Peddi P., Sharma S.; MANUAL WHASINGTON DE LA TERAPUTICA MÉDICA; 33 º edición Whasington University,



- Lippincott Williams and Wilkins, 2010. Capítulo 10: Nefropatías. Pág: 430 – 438.
22. Gamarra G.; Epidemiología de la Insuficiencia Renal Crónica, Revista Médica Colombiana, Vol. 38, núm. 3, julio – septiembre 2013, pp. 116 – 117. Disponible en: <http://www.redayc.org/articulo.oa?id=163128381005>
23. Gómez, Ana, Arias Estefanía, Jiménez Concepción; Insuficiencia Renal Crónica, Capítulo 62. España, 2012. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:5mNR_RVGZ9MJ:www.segg.es/download.asp%3Ffile%3D/tratadogeriatría/PDF/S35-05%252062_III.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk. Capítulo 62, pág. 637 – 645.
24. Gobierno Federal de los Estados Unidos Mexicanos, Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Enfermedad Renal Crónica Temprana, Guía de Práctica Clínica, Artículo pdf, México, 2012. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad Renal Cronica Temprana/GRR IMSS 335 09.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/335_IMSS_09_Enfermedad_Renal_Cronica_Temprana/GRR_IMSS_335_09.pdf). Páginas 1-20.
25. Singh A., Szczech L., Tang , Ph.D. and coll; Correction of anemia with epoetinalfa in chronic kidney disease; N Engl J Med 2006; 1555: 2085 Disponible en: <http://columbiamedicine.org/education/r/Renal/Anemia%20and%20CKD/EPO%20for%20CKD.PDF>
26. Paniaque R., Amate D. and coll; Effects of increased peritoneal clearances on mortality rates in peritoneal dialysis: ademex, a prospective, randomized, controlled trial, J Am SocNephrol. 2002 May;13(5):1307-20. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11961019>.
27. Piraino B, Bailie GR, Bernardini J, Boeschoten E, Gupta A, Holmes C, Kuijper EJ, Li PK, Lye WC, Mujais S, Paterson DL, Fontan MP, Ramos A; Peritoneal dialysis-related infections recommendations: 2005 UPDATE,.; Perit Dial Int. 2005 Mar-Apr; 25 (2) : 107 - 31. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15796137>
28. Álvarez Hidalgo Roberto; El criterio inmunológico de selección para el trasplante renal: un aspecto científico-ético. RevHumMed [revista en la



- Internet]. 2004 Ago [citado 2015 Feb 05]; 4(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-81202004000200005&lng=es.
29. Arvozu Maria, Aquino Emanuelle; Hemodiálisis, Medicina Familiar, Artículo PDF, 2012. Disponible en: <http://es.slideshare.net/EACASTELLANOS/hemodialisis-power>. Páginas de 1-3.
30. The New England Journal of medicine (NEJM), Intensity of renal support in critically ill patients with acute kidney injury; The VA/NIH Acute Renal Failure Trial Network, July 3, 2008, N Engl J Med 2008; 359:7
31. Valentín MO, Bueno B, Espejo B. Insuficiencia crónica. En: Blanco-Echevarría A, Cea-Calvo L, García-Gil ME, Menassa A, Moreno-Cuerda VJ, Muñoz-Delgado G, Olalla J, Varona JF, editores. Manual de diagnóstico y terapéutica médica. Hospital 12 de Octubre. 5.^a ed. Madrid: COE SA; 2003. p. 651-60.
32. Andreu L, Force E. 500 Cuestiones que plantea el Cuidado del Enfermo Renal. 2^a ed. España: Elsevier Masson editores; 2001. p. 143 – 169.
33. Gobierno Federal de Chile, Hospital del Salvador; Procedimientos de Hemodiálisis, pdf, Chile 2012.
34. Zaragozano M., Asin J.; Complicaciones Aguda en Diálisis, Universidad de Navarra, España, 2012. Disponible en: <http://cfnavarra.es> Páginas del 1-3.
35. Sánchez A., Zavala M., Pérez A.; Hemodiálisis: proceso no exento de complicaciones, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. México, 2012. RevEnfermInstMex Seguro Soc 2012; 20 (3): 131-137
36. Velayos M., Martínez S., Portolés J.; Análisis de las complicaciones de los catéteres permanentes para hemodiálisis en un área de salud: repercusión económica, España, 2007. RevSocEspEnfermNefrol 2008; 11 (1): 25 – 30
37. Bencomo Rodríguez Osniel, Cuesta Panaco Orosmán O, Rubio Cala Juan Miguel, Rodríguez Ramos Nadienka, Santalla Rodríguez Danay. Trombolisis en la disfunción aguda de la fístula arteriovenosa: presentación de un caso. Rev Ciencias Médicas [revista en la Internet].



- 2011 Dic [citado 2015 Sep 05]; 15(4): 252-259. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000400022&lng=es.
38. Álvarez-de Lara M. Antonia, Martín-Malo Alejandro. Hipersensibilidad a membranas sintéticas de hemodiálisis: ¿un problema emergente?. Nefrología (Madr.) [revista en la Internet]. 2014 [citado 2015 Sep 05]; 34(6): 698-702. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-69952014000600002&lng=es. <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2014.Jul.12682>.
39. Cusumano AM, González Bedat MC, García G, Maury Fernández S. Latin American Dialysis and Renal Transplant Registry: 2008 report (data 2006). Clinical Nephrology, Vol, 74 – Suppl. 1/2010 (S3-S8)
40. Contreras F., Esguerra E., Espinosa J., Gutiérrez C., Fajardo L., Calidad de Vida y Adhesión al Tratamiento en Pacientes con Insuficiencia Renal Crónica en Tratamiento de Hemodiálisis, Universidad de Santo Tomás, Bogotá, 2006. Disponible en: http://sparta.javeriana.edu.co/psicologia/publicaciones/actualizarrevista/archivos/V5N303_calidadvidaadhesiontratamientoinsufi.pdf.

7.2. CRONOGRAMA

Tabla N°13: Cronograma de Actividades

CRONOGRAMA DE TRABAJO								
ACTIVIDADES	MES	1	2	3	4	5	6	RESPONSABLES
REVISIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS				X	X	X		Investigadores
REGISTRO DE DATOS				X	X	X		Investigadores
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DATOS						X	X	Investigadores- Director de tesis- Asesor estadístico
ELABORACIÓN Y DE LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN							X	Investigadores
ELABORACIÓN DE Y CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES							X	Investigadores- Director de tesis
ELABORACIÓN DEL INFORME FINAL							X	Investigadores- Director de tesis

Elaborado por: las autoras



7.3. RECURSOS

7.3.1. Recursos Humanos

Director/a de tesis:

Mgt. Nancy Méndez Barbecho

Asesora de tesis:

Mgt. Llaquelina Buenaño

Investigadoras:

- María Eugenia Peralta Orellana
- Blanca Magaly Peñaranda Pacheco
- Nuve Liliana Peralta Orellana

Otros

- Director de la Unidad Renal “Hemodial Azogues”.

7.3.2. Recursos Materiales

Los instrumentos que utilizaremos son: menajes de oficina, computadora, registro de incidentes y/o complicaciones.



7.4. Presupuesto

Tabla N°14: Presupuesto de la Investigación

RUBRO	CANTIDAD	V. UNITARIO	V. TOTAL
TRANSPORTE	100	2.00	\$ 200
Transporte Local			
MATERIAL Y EQUIPO	60	0.80	\$ 48.00
Consumo Internet			
Materiales de oficina (esferográficos, lápices, grapadoras, archivadores, etc.)	15	---	\$ 20.00
Gastos de fotocopia	1000	0.02	\$ 20.00
Gastos teléfono	50	0.20	\$ 10.00
Alimentación	25	1.50	\$ 37.50
Impresión de Protocolo y reproducciones.	8	4.00	\$ 32
Impresión del Informe Final	7	25	\$ 175
Imprevistos			\$ 100
TOTAL			\$ 642.50

Elaborado por: las autoras



CAPITULO VIII

ANEXOS

8.1. Anexo 1

Azogues, 25 de marzo del 2015

Dr. Alejandro Ugalde

GERENTE GENERAL DE HEMODIAL AZOGUES

Ciudad.

De nuestras consideraciones:

Nosotras, MA. EUGENIA PERALTA, BLANCA PEÑARANDA Y LILIANA PERALTA, estudiantes de noveno ciclo de Enfermería de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de Cuenca, nos dirigimos a usted por medio de la presente para que nos conceda el permiso con la finalidad de realizar un Estudio de Investigación en la Unidad Renal Hemodial Azogues; acerca de

“COMPLICACIONES MAS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALITICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRONICA. HEMODIAL AZOGUES 2015”, y de esta manera nos permita acceder a información acerca de la institución: misión, visión, organización estructural, talento humano, registros de incidentes y/o complicaciones durante la sesión de hemodiálisis, para el desarrollo del protocolo de tesis, en un tiempo determinado de cuatro meses; la misma que estará bajo la tutoría de la Directora de Tesis. Mgt. Nancy Méndez Barbecho.

Por la favorable acogida a la presente, anticipamos nuestros agradecimientos.

Ma. Eugenia Peralta
0104451158

Blanca Peñaranda
0104343421

Liliana Peralta
0102505260

VB

2015-03-25

HEMODIAL AZOGUES
Cía. Ltda.

RUC 0190360296001



8.2. Anexo 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

“COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA, HEMODIAL AZOGUES 2015”

Fecha: _____

Número de Identificación: _____

Nosotras María Eugenia Peralta Orellana, Blanca Magaly Peñaranda Pacheco y Nuve Liliana Peralta Orellana con cédula de identidad 0104451158, 0104343421 y 0102505260 respectivamente; estudiantes de la Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de Cuenca; previa la elaboración de nuestra tesis para la obtención del título de Licenciada en Enfermería solicitamos su consentimiento para hacer uso de su historial clínico.

La finalidad de este trabajo contribuirá a identificar las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia durante el tratamiento hemodialítico lo que será de mucha utilidad ya que permitirá tomar acciones sobre este problema que no solo es nacional, sino a nivel mundial.

Toda la información que se proporcione será confidencial y solo podrá ser conocida por las investigadoras, al concluir la misma se hará la entrega del informe final a la Institución.

La intervención de las investigadoras no tendrá ningún costo; si se requiere información adicional sobre este estudio, pueden consultar con las investigadoras María Eugenia Peralta, Magaly Peñaranda, Liliana Peralta; al número 0999148811, de 7 a 9 pm.

Habiendo recibido y comprendido las explicaciones pertinentes, yo, _____, con la cédula de identidad _____, acepto voluntariamente la participación.

Firma del Voluntario: _____

Firma del Investigador: _____



8.3. Anexo 3

UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ENFERMERIA

“COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO
HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA,
HEMODIAL AZOGUES 2015”

FECHA:.....

N°

RESPONSABLES: María Eugenia Peralta Orellana, Blanca Magaly Peñaranda Pacheco y Nuve Liliana Peralta Orellana.

Nombres y Apellidos: _____ **Edad:** _____

Sexo: M _____ F _____

Estado Civil: Soltero _____ Casado _____ Divorciado _____ Viudo _____ Unión libre _____

Ocupación: _____

Instrucción:

Primaria _____

Secundaria _____

Tercer Nivel _____

Cuarto Nivel _____

Analfabeto _____

Otros _____

Residencia: _____

Procedencia: _____

Etnia: _____

Seguro: IESS General _____ Seguro Campesino: _____ Otros: _____
Jubilado _____ Ninguno _____

Grupo Prioritario:

Embarazadas _____ Discapacitados _____ GLDH: _____ Privados de la libertad _____
Enfermedades raras y catastrófica _____ Personas con desastres naturales _____
Víctimas de violencia sexual, física o psicológica _____
Trabajadoras sexuales _____



Ingresos: Salario Básico _____ Otros: _____
Especifique _____

8.4. Anexo 4

FORMULARIO DE INDICADORES

DIMENSIONES	RESPUESTAS	
Edad	18 - 20 años	
	21 - 30 años	
	31 - 40 años	
	41 a 50 años	
	51 a 60 años	
	61 a 65 años	
	> 65 años	
Falla de la FAV/IAV	Si	No
Infección de la FAV/IAV	Si	No
Falla del CAT	Si	No
Condensación del dializador	Si	No
Infección del CAT	Si	No
Pérdida de sangre >150cc	Si	No
Coagulación del dializador	Si	No
Fuga de sangre	Si	No
Hipotensión leve o moderada	Si	No
Hipotensión grave	Si	No
Reacción al esterilizante	Si	No
Reacción pirógeno	Si	No
Hematoma severo	Si	No
Embolismo aéreo	Si	No
Error del dializador	Si	No
Pérdida de peso > 1kg.	Si	No
Transfusiones sanguíneas	Si	No
Infiltración del acceso vascular	Si	No
Otras	Si	No

Elaborado por: las autoras



8.5. Anexo 5

FACULTAD DE CIENCIA MÉDICAS

ESCUELA DE ENFERMERÍA

“COMPLICACIONES MÁS FRECUENTES DURANTE EL TRATAMIENTO HEMODIALÍTICO EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA”

Mes: _____

N°	FECHA	NOMBRE DEL PACIENTE	Falla de la FAV/IAV	Infección de la FAV/IAV	Falla del CAT	infección del CAT	Condensación del dializador	Pérdida de sangre >150cc	Coagulación del dializador	Fuga de Sangre	Hipotensión Leve a moderada	Hipotensión grave	Reacción al esterilizante	Reacción pirógeno	Hematoma Severo	Embolismo aéreo	Error del Dializador	Error de la medicación	Pérdida de peso >1 Kg	Transfusiones sanguíneas	infiltraciones del acceso vascular	Otras
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						

Fuente: Hemodial Azogues

