

**PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS
PRESENTADAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN
PROCESO DE HEMODIÁLISIS, DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN EL SEGUNDO
SEMESTRE DE 2014**

Vanessa Arango Vallejo

Greys Lucía Díaz Torres

Carolina Pineda Obando

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

MEDELLÍN

2015

**PREVALENCIA DE LAS ALTERACIONES MUSCULO ESQUELÉTICAS
PRESENTADAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN
PROCESO DE HEMODIÁLISIS, DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN EN EL SEGUNDO
SEMESTRE DE 2014**

Vanessa Arango Vallejo

Greys Lucía Díaz Torres

Carolina Pineda Obando

Asesor

JUAN DAVID HERNÁNDEZ UPEGUI

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

PROGRAMA DE FISIOTERAPIA

MEDELLÍN

2015

Nota de aceptación

Presidente del jurado

Jurado

Jurado

Medellín, Agosto de 2015.

Agradecemos en primer lugar a Dios por permitirnos realizar este trabajo y dotarnos de su sabiduría, paciencia pero sobre todo de conocimiento, agradecer de manera muy especial y sincera a nuestro asesor Juan David Hernández Upegui por aceptarnos para realizar esta tesis bajo su dirección, su apoyo y confianza en este trabajo y su capacidad para guiarnos ha sido un aporte invaluable no solamente en el desarrollo de esta tesis sino también en la formación como investigadoras.

Queremos expresar también el agradecimiento a nuestros padres y familiares por brindarnos apoyo incondicional y alentarnos en días difíciles a seguir luchando y perseverando por el sueño de ser profesionales, de ser Fisioterapeutas.

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO R. A. E.

TITULO: Prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis, de la ciudad de Medellín en el segundo semestre de 2014.

AUTORES: Vanessa Arango Vallejo, Greys lucia Díaz Torres, Carolina Pineda Obando.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 22 de junio de 2015.

TIPO DE IMPRENTA: Procesador de palabras Word 2013, imprenta Times New Roman, 12.

NIVEL DE CIRCULACIÓN: Restringida.

ACCESO AL DOCUMENTO: A este documento podrá tener acceso la Fundación, Universitaria María Cano. Vanessa Arango Vallejo, Greys lucia Díaz Torres, Carolina Pineda Obando.

LÍNEA: Desarrollo humano.

SUBLÍNEA: Clínica.

LÍNEA INVESTIGATIVA: Diseño transversal de tipo descriptivo.

MODALIDAD DE TRABAJO DE GRADO: Análisis de factores de las alteraciones musculo esqueléticas en pacientes con insuficiencia renal.

PALABRAS CLAVES: riñón, insuficiencia renal crónica, alteraciones esqueléticas, acondicionamiento físico, proceso de hemodiálisis.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO: Esta investigación surge tras la necesidad de investigar y conocer las alteraciones y problemas musculo esqueléticos de las personas que están pasando por el proceso de hemodiálisis, tener información acerca de cómo es su condición física y que otras patologías se pueden presentar o desencadenar tras este hecho.

METODOLOGÍA: Investigación de tipo cuantitativo por el manejo de variables Estadísticas que permiten analizar el estado de salud en personas con insuficiencia renal. Esta investigación se fundamenta en un estudio descriptivo, a través del cual se detallara el estado de salud de las personas que pasan por el proceso de hemodiálisis, las alteraciones que su cuerpo puede presentar debido a la intervención y el estado de acondicionamiento físico. Se les realizara la encuesta a 20 personas que se encuentren en hemodiálisis en la clínica león XIII, en lo cual los resultados solo se utilizaran para dicha investigación, preguntara acerca de la edad, el estado de salud y el acondicionamiento físico.

Contenido

| | Pág. |
|---|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 15 |
| CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1. TITULO | 17 |
| 1.1. Descripción general del problema | 17 |
| 1.2. Formulación del problema..... | 19 |
| 1.3. Operacionalización de categorías de análisis, variables y/o hipótesis..... | 19 |
| 2. OBJETIVOS | 24 |
| 2.1. Objetivo general | 24 |
| 2.2. Objetivos específicos..... | 24 |
| 3. JUSTIFICACIÓN | 25 |
| CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO | 27 |
| 4. MARCO METODOLÓGICO | 27 |
| 4.1. Tipo de estudio | 27 |
| 4.2. Método..... | 27 |
| 4.3. Enfoque..... | 28 |
| 4.4. Diseño..... | 28 |
| 4.5. Población y muestra | 28 |
| 4.5.1. Criterios de tipificación de la población. | 30 |
| 4.5.2 Muestra. | 30 |
| 4.6. Fuentes de información | 30 |

| | |
|---|-----|
| | 8 |
| 4.6.1. Fuentes primarias..... | 30 |
| 4.6.2. Fuentes secundarias..... | 31 |
| 4.7. Técnicas e instrumentos | 31 |
| 4.7.1. Procedimientos..... | 31 |
| CAPÍTULO III. MARCO DE REFERENCIA | 32 |
| 5. MARCO REFERENCIAL..... | 32 |
| 5.1. Marco conceptual | 32 |
| 5.2. Marco histórico..... | 48 |
| 5.3. Marco contextual..... | 50 |
| 5.4. Marco legal | 52 |
| 5.5. Marco teórico..... | 57 |
| CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISCUSIÓN | 87 |
| 6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y DISCUSIÓN | 87 |
| 6.1. Análisis de la información..... | 89 |
| 6.2. Discusión de los resultados | 112 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 115 |
| 7. CONCLUSIONES | 115 |
| 8. RECOMENDACIONES | 118 |
| CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS Y ANEXOS..... | 121 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 121 |
| ANEXOS..... | 123 |

Lista de imágenes

| | Pág. |
|---|-------------|
| Imagen 1. <i>Riñón</i> | 60 |
| Imagen 2. <i>Túbulos</i> | 63 |
| Imagen 3. <i>Irrigación renal</i> | 64 |
| Imagen 4. <i>Pedículos</i> | 66 |
| Imagen 5. <i>Rama gruesa del asa de Henle</i> | 71 |

Lista de tablas

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1. <i>Operacionalización</i> | 19 |
| Tabla 2. <i>Células epiteliales</i> | 68 |
| Tabla 3. <i>Debilidad muscular, tiempo en Hemodiálisis</i> | 89 |
| Tabla 4. <i>Pruebas de chi-cuadrado</i> | 90 |
| Tabla 5. <i>Contingencia calambres, tiempo en hemodiálisis</i> | 91 |
| Tabla 6. <i>Pruebas de chi-cuadrado</i> | 91 |
| Tabla 7. <i>Practica deporte</i> | 92 |
| Tabla 8. <i>Calienta y estira</i> | 92 |
| Tabla 9. <i>Consume alcohol o fuma</i> | 93 |
| Tabla 10. <i>La han operado</i> | 93 |
| Tabla 11. <i>Valoración de la salud</i> | 93 |
| Tabla 12. <i>Sufre otra enfermedad</i> | 93 |
| Tabla 13. <i>Hospitalización último año</i> | 94 |
| Tabla 14. <i>Tiempo en hemodiálisis</i> | 94 |
| Tabla 15. <i>Grado de satisfacción</i> | 94 |
| Tabla 16. <i>Sentimiento al venir a la hemodiálisis</i> | 95 |
| Tabla 17. <i>Información de la enfermedad</i> | 95 |
| Tabla 18. <i>Presencia dolor muscular</i> | 95 |
| Tabla 19. <i>Limitación al movimiento</i> | 96 |
| Tabla 20. <i>Alteración muscular</i> | 96 |

| | |
|--|----|
| Tabla 21. <i>Dolor articular.</i> | 96 |
| Tabla 22. <i>Dolor brazos y piernas.</i> | 96 |
| Tabla 23. <i>Dolor columna.</i> | 97 |
| Tabla 24. <i>Cansancio al camina.</i> | 97 |
| Tabla 25. <i>Debilidad muscular.</i> | 97 |
| Tabla 26. <i>Calambres.</i> | 97 |
| Tabla 27. <i>Mejora con la fisioterapia.</i> | 98 |
| Tabla 28. <i>Disfruta las intervenciones.</i> | 98 |
| Tabla 29. <i>La fisioterapia mejora la condición física.</i> | 98 |
| Tabla 30. <i>Mejóro molestias.</i> | 99 |

Lista de Gráficas

| | Pág. |
|---|-------------|
| Gráfica 1. <i>Debilidad muscular.</i> | 90 |
| Gráfica 2. <i>Calambres.</i> | 92 |
| Gráfica 3. <i>Practica deporte.</i> | 99 |
| Gráfica 4. <i>Calienta y estira.</i> | 100 |
| Gráfica 5. <i>Consumen alcohol o fuma.</i> | 100 |
| Gráfica 6. <i>La han operado.</i> | 101 |
| Gráfica 7. <i>Valoración de salud.</i> | 101 |
| Gráfica 8. <i>Sufre otra enfermedad.</i> | 102 |
| Gráfica 9. <i>Hospitalización último año.</i> | 102 |
| Gráfica 10. <i>Tiempo en hemodiálisis.</i> | 103 |
| Gráfica 11. <i>Satisfacción al tratamiento.</i> | 103 |
| Gráfica 12. <i>Sentimiento a la hemodiálisis.</i> | 104 |
| Gráfica 13. <i>Información de la enfermedad.</i> | 104 |
| Gráfica 14. <i>Presencia dolor muscular.</i> | 105 |
| Gráfica 15. <i>Limitación al movimiento.</i> | 105 |
| Gráfica 16. <i>Alteración muscular.</i> | 107 |
| Gráfica 17. <i>Dolor articular.</i> | 107 |
| Gráfica 18. <i>Dolor brazos y piernas.</i> | 108 |
| Gráfica 19. <i>Dolor en columna.</i> | 108 |
| Gráfica 20. <i>Cansancio al caminar.</i> | 109 |

| | |
|---|-----|
| Gráfica 21. <i>Debilidad muscular.</i> | 109 |
| Gráfica 22. <i>Calambres.</i> | 110 |
| Gráfica 23. <i>Mejora con la fisioterapia.</i> | 110 |
| Gráfica 24. <i>Disfruta las intervenciones.</i> | 111 |
| Gráfica 25. <i>Mejora con la fisioterapia.</i> | 111 |
| Gráfica 26. <i>Mejora molestias.</i> | 112 |

Lista de anexos

| | Pág. |
|--|-------------|
| Anexo 1. Encuesta..... | 123 |
| Anexo 2. Formato de consentimiento informado para la participación en investigaciones... | 131 |

INTRODUCCIÓN

Durante este ejercicio investigativo se planteó un recorrido evaluativo que se sustenta bajo una mirada objetiva a dar respuesta a la prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis, de la ciudad de Medellín, quienes presentan una amplia variabilidad de síntomas en ocasiones no específicas, en general de carácter fluctuante, que condicionan de forma significativa su bienestar general y específicamente osteomuscular y esquelético, según la determinación de los problemas que se presentaron en los diferentes pacientes que son sometidos a este procedimiento generalmente es el aumento en su deterioro hasta llegar al trasplante renal y con estas posibles alteraciones de su actividad física, alteraciones como calambres, mareos, náuseas, anemia, presión arterial baja y desequilibrio de electrolitos, llevando al paciente al punto de sentirse no óptimo para alguna actividad de la vida cotidiana, desnutrición debida a la eliminación de nutrientes, insomnio, fatiga, pérdida de movilidad, cansancio, palidez, hinchazón en los pies y tobillos, así como mal sabor en la boca producto de la no eliminación de desechos. Todo lo anterior puede tener serias implicaciones en la vida del paciente porque el hacer frente a una enfermedad crónica y progresiva, altamente demandante, cuyo tratamiento es invasivo y continuado, produce de manera permanente importantes cambios en los estilos, hábitos de vida y condición física altamente importantes.

Entre las variables físicas más relevantes están el síndrome urémico, que se caracteriza por una sensación general de debilidad, puede ser generalizada o sólo en una zona del cuerpo. Es más notoria cuando es en una zona, y se asocia a otras enfermedades.

Las investigaciones al respecto se fundamentaron en saber de manera detallada por medio de investigaciones, consultas, encuestas, preguntas, cuales alteraciones musculo esqueléticas se presentan en estos pacientes y de igual forma, describir la intervención y todo el abordaje Fisioterapéutico en el paciente renal crónico en su proceso de hemodiálisis.

Con este ejercicio investigativo se abren las puertas para conocer el estado actual sobre calidad de vida y comportamiento de estos pacientes ante los padecimientos que presentan permite comprender la necesidad de estudiar estos fenómenos desde dos perspectivas distintas pero estrechamente relacionadas: por un lado describir las dimensiones de la calidad de vida como consecuencia del padecimiento de la IRC, y por el otro examinar el papel que ejercen estas dimensiones sobre el comportamiento de estos pacientes.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. TITULO

Prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis, de la ciudad de Medellín en el segundo semestre de 2014.

1.1. Descripción general del problema

Cuando se habla de bienestar, no solo se hace referencia a la ausencia de una enfermedad que afecta o desvanece la calidad de vida de las personas, como define la Organización mundial del salud (OMS) “la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de la enfermedad”, no obstante, no se puede dejar de lado los factores existentes que alteran tal armonía, desarrollando procesos patológicos unos más difíciles que otros, ya sean por consecuencias de tipo congénitos y/o hereditarios, que pudieran contribuir al desarrollo de enfermedades crónicas, dentro de las cuales se encuentra “la enfermedad renal crónica (ERC).

La incidencia de la insuficiencia renal crónica ha sido progresiva, siendo una de las patologías con mayor índice de mortalidad en el mundo, “entre los registros más completos están el de Estados Unidos de Norteamérica y Japón en donde la incidencia es de 150 a 200 pacientes por millón de habitantes y la prevalencia está entre 1100 y 1300 pacientes por millón de habitantes, con un total de 300 mil pacientes con algún tipo de tratamiento en los EE.UU”. Esto debido a

que se ha convertido en un problema de salud pública, generando en los pacientes en hemodiálisis un aumento en su deterioro hasta llegar al trasplante renal y con estas posibles alteraciones de su actividad física.

No estando lejos de la realidad dichos pacientes dentro de sus deterioros se encuentran también los musculo esqueléticos, limitando así aún más el paciente con enfermedad renal crónica dentro de su día a día, en el desarrollo de sus capacidades físicas. Según una revisión sistémica realizada en el 2010 sobre Ejercicio en pacientes en hemodiálisis, dice que el número de pacientes con enfermedad renal crónica son tratados con hemodiálisis, cada año aumentara un 67%. Esta cifra es algo alarmante debido a que cada vez más son los pacientes con esta patología que se ven obligados a pasar varias horas de su tiempo conectados a la máquina de la diálisis, presentando algunas alteraciones como calambres, mareos, náuseas, presión arterial baja y desequilibrio de electrolitos, llevando al paciente al punto de sentirse no óptimo para alguna actividad física.

No obstante, uno de los factores que afectan positivamente al paciente con ERC, aumentando su calidad de vida es la actividad física, mejorando esta la independencia, el estado físico y psicológico de los pacientes, y la sensación de no ser capaz de ejecutar una acción física.

Tal como nos muestra Tono Galán, en la revista del consorcio Hospital general universitario de valen donde plantea que “la finalidad principal del ejercicio físico, es prevenir caídas, mejorar la forma física y su capacidad funcional, reducir los cuidados, además de proporcionarles un mayor control sobre los factores de riesgo cardiovascular y mejorar su estado psicológico.”

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es la prevalencia que puede existir de las alteraciones musculo esqueléticas de los pacientes con insuficiencia renal crónica expuestos al proceso de hemodiálisis?

1.3. Operacionalización de categorías de análisis, variables y/o hipótesis

Tabla 1. Operacionalización.

| Variable | Operacionalización | Escala | Codificación |
|-----------------|---|-----------------------|---|
| Datos encuestas | Fecha de diligenciamiento | Categórica nominal | Secuencial desde 001 Datos perdidos 9 |
| | Código de la encuesta | | Fecha |
| | Nombre completo | Categórica nominal | Nombres y apellidos |
| | Régimen de seguridad social al cual pertenece | Categórica nominal | 1. Subsidiado 2. Contributivo 3. Otro Datos perdidos 9 |
| | Tipo de afiliación | Categórica nominal | 1. Cotizante 2. Beneficiario 3. Otro Datos perdidos 9 |
| Variable | Operacionalización | Escala | Codificación |
| | Tipo de documento de identificación | Categórica nominal | 1. CC 2. TI 3. RC 4. Otro |

| | | | |
|--------------------|--|--------------------|---|
| | | | Datos perdidos 9 |
| | Fecha nacimiento del paciente | ordinal | Fecha |
| Datos demográficos | Lugar de residencia actual | Categórica nominal | Desde la comuna 01 a la 16 Datos perdidos 9 |
| | Ha vivido en Medellín en los últimos 10 años | Categórica nominal | 1. Si 2. No 9 datos perdidos |
| | Municipio en el cual vive | Categórica nominal | Municipio |
| | Región a la cual pertenece | Categoría nominal | 1. Católico 2. Cristiano 3. Testigo de Jehová 4. Otros Datos perdidos 9 |
| Datos | Practica algún deporte. | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. En semana 4. Los fines de semana 5. cual Datos perdidos 9 |
| | Al iniciar y al terminar el deporte calienta y estira. | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. De vez en cuando Datos perdidos 9 |
| | Consuma usted alcohol o fuma. | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. De vez en cuando Datos perdidos 9 |

| | | | |
|-----------------|---|-------------------|--|
| | Lo han operado de algo. | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. De que Datos perdidos 9 |
| | Cómo valora su salud | Categoría nominal | 1. Excelente 2. Buena 3. Regular 4. Mala Datos perdidos 9 |
| Variable | Operacionalización | Escala | Codificación |
| | Usted sufre de alguna u otra enfermedad. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Ha estado hospitalizado en el último año. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Tiene usted control vesical en la sensación de orinar. | | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Cuanto lleva en la hemodiálisis. | Categoría nominal | 1. Empecé hace poco 2. Meses 3. Más de 1 año Datos perdidos 9 |
| | Considera que la diálisis ha mejorado su calidad de vida. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Grado de satisfacción con el tratamiento. | Categoría nominal | 1. Satisfecho 2. Conforme 3. Insatisfecho Datos perdidos 9 |

| | | | |
|-----------------|--|-------------------|---|
| | Qué siente al venir a la hemodiálisis. | Categoría nominal | 1. Viene porque es necesario 2. Nada 3. Temor 4. Nunca quisiera venir 5. Rutina 6. Monotonía Datos perdidos 9 |
| | Tiene usted una adecuada información de su enfermedad y de su tratamiento. | Categoría nominal | 1. Creo que si 2. No la suficiente 3. No tengo ninguna No me interesa Datos perdidos 9 |
| | Presenta algún dolor muscular o articular. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| variable | Operacionalización | Escala | codificación |
| | Tiene alguna limitación al realizar un movimiento. | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. A veces 4. Por la noche 5. Al levantarse Datos perdidos 9 |
| | Ha tenido alguna alteración a nivel muscular esquelética | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Siente que se cansa cuando está caminando. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |

| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| | Siente debilidad muscular. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos 9 |
| | Le han dado calambres | Categoría nominal | 1. Si 2. No 3. Por la noches Datos perdidos 9 |
| | Se ha caído y se ha fracturado alguna vez. | Categoría nominal | 1. Si 2. No Datos perdidos |

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Establecer la asociación existente entre las alteraciones musculo esqueléticas de pacientes con insuficiencia renal crónica, con exposición a la pérdida de sus capacidades locomotoras en su proceso de hemodiálisis.

2.2. Objetivos específicos

- Reconocer las condiciones clínicas de la insuficiencia renal crónica, tratamientos e intervenciones.
- Determinar las características de las funciones musculo esqueléticas que pueden estar en riesgo de alteración en pacientes en proceso de hemodiálisis.
- Describir la intervención Fisioterapéutica en el paciente renal crónico en su proceso de hemodiálisis.
- Establecer la asociación que hay entre la rehabilitación física y el proceso de hemodiálisis, en alteraciones musculo esqueléticas.

3. JUSTIFICACIÓN

La pérdida o disminución de la condición física o el desacondicionamiento físico es un síndrome que tiene repercusiones multisistémicas que pueden comprometer la capacidad funcional de la persona. Esta situación dilata las estancias hospitalarias, lo que afecta negativamente la salud y la situación del paciente y su familia.

Cuando se realiza una actividad física dentro de los procesos clínicos como el proceso de hemodiálisis, son múltiples los beneficios obtenidos a nivel locomotor, donde se puede ver como aumenta la resistencia y fuerza muscular, la flexibilidad y la resistencia cardiorrespiratoria, y a nivel psicosocial disminuye la depresión, aumentando las ganas de estar siempre activo e incluyente en la sociedad, para lograr este objetivo no solo se deben superar barreras personales sino que también los pacientes deben continuar su día a día en pro a una mejor calidad de vida.

La inversión para la prevención y para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, no se ha enfocado en Colombia de una forma integral en todas las instituciones, cómo se maneja en algunos países, los cuales implementan la intervención física, sin embargo hay algunos que ya lo ven como necesidad de sus procesos.

La intervención multidisciplinaria para pacientes dializados aún es un proyecto en desarrollo. Ahondando la temática que propone el proyecto de investigación se retoma un estudio realizado en la Habana Cuba sobre la Implementación de un programa de ejercicios físicos en pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis, donde sus resultados sobre el efecto de un

protocolo de ejercicios físicos en pacientes con IRC bajo tratamiento dialítico, arrojaron en la medición de los elementos clínico-funcionales un aumento en el riego sanguíneo muscular, con mayor aporte de oxígeno y nutrientes, lo cual favorece una mejoría en la función muscular de los pacientes. Dichos efectos fueron favorables con respecto al mejoramiento de las actividades de trabajo y de la vida cotidiana, así como de la percepción propia del paciente sobre su estado de salud.

Por lo tanto, este estudio busca aportar al reconocimiento de factores que estén involucrados con el desarrollo de la naturaleza del proceso de hemodiálisis y la prevalencia de alteraciones musculo esqueléticas, que ubique tanto al paciente crónico como al no crónico en una situación de riesgo que implique el deterioro progresivo de su actividad física diaria, identificando así, cuales son las principales características musculo esqueléticas de la población estudiada.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

4. MARCO METODOLÓGICO

4.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre la proporción de individuos que sufren el evento (alteraciones musculo-esqueléticas en el proceso de hemodiálisis).

Se habló de estudios transversales descriptivos o de prevalencia, ya que su finalidad va a ser la identificación de la frecuencia y distribución de las enfermedades locomotoras presentes en pacientes con insuficiencia renal, y a su vez los posibles factores de riesgo presentes en el proceso.

4.2. Método

Esta investigación se hizo a partir de un método deductivo en el cual nos enfocamos en pacientes con hemodiálisis y las diferentes alteraciones osteomusculares que pueden presentar por dicha patología, analizando entonces mediante encuestas realizadas a los pacientes de la *Clínica León XIII* IPS universitaria Medellín.

4.3. Enfoque

Diseño cuantitativo, mediante el manejo de encuestas que permitieron analizar y arrojar resultados de los tipos de alteraciones osteomusculares que presentan los pacientes con hemodiálisis.

4.4. Diseño

Estudio con un diseño no experimental, en el cual se obtuvieron resultados mediante encuestas realizadas a los pacientes con hemodiálisis; se tuvo en cuenta la edad, el proceso fisiopatológico y el tiempo transcurrido desde la presentación de la patología, el tiempo de intervención fisioterapéutica que el paciente ha recibido y con ello el grupo interdisciplinario que lo atiende.

4.5. Población y muestra

De la población con insuficiencia renal crónica, se tomó un porcentaje que puede inferir en la población expuesta al tratamiento de hemodiálisis con un rango de edad de 35 a 40 años se tuvo en cuenta todos los pacientes que presentan alteraciones osteomusculares que se estén realizando hemodiálisis.

Criterios de inclusión:

- Haber consultado a la institución IPS universitaria, a la unidad de hemodiálisis con el fin de obtener el tratamiento de hemodiálisis.
- Usuarios que hayan sido identificados con alguna alteración musculo esquelética durante su proceso de hemodiálisis en la institución.
- Firmar el consentimiento informado y acceder a participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Usuarios que por su condición mental no puedan participar en el estudio.
- Usuarios en proceso de trasplante de riñón.
- Usuarios que no accedan voluntariamente a la participación del estudio.

Criterios de medición: se pretendió identificar los factores de riesgo que pudiesen presentar los pacientes con insuficiencia renal crónica, para presentar alguna alteración musculo esquelética. Las cohortes fueron obtenidas de pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión, que hayan estado en proceso de terapia física y otro que no hayan hecho ningún proceso fisioterapéutico durante su hemodiálisis.

Aspectos bioéticos: bajo la resolución 8430 de 1993 (47), tal investigación no incide en daños a pacientes, garantizando el uso académico de los resultados obtenidos de la información. Sin embargo es necesario prever el consentimiento informado de las menores de edad.

Se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, pronunciadas por el Ministerio de salud. De acuerdo con la clasificación propuesta en la Resolución, este estudio se considera de riesgo mínimo, ya que no realizará ningún tipo de intervención sobre ellas.

Posterior a la obtención de la autorización por parte de la institución y el coordinador encargado, se procederá a identificar la población incluida en el estudio que cumpla con los requisitos planteados en los criterios de inclusión. Medidos bajo las variables y el instrumento previamente seleccionados.

4.5.1. Criterios de tipificación de la población. Personas con proceso de hemodiálisis entre los 35 y 40 años de edad, que presentan alteraciones osteomusculares.

4.5.2 Muestra. Se tomó la muestra de 18 pacientes entre los 35 y 40 años de edad que presenten alteraciones osteomusculares en el proceso de hemodiálisis de la clínica león XIII.

4.6. Fuentes de información

4.6.1. Fuentes primarias. Se ha recolectado información trascendental para la Construcción teórica de este ejercicio investigativo a través de:

- Libros.
- Revistas científicas.
- Tesis de Grado.

4.6.2. Fuentes secundarias.

- Google Académico
- Medline.
- Dialnet.

4.7. Técnicas e instrumentos

Técnicas de recolección de información: Encuestas.

Instrumentos de recolección de la información:

- Formato de consentimiento informado.
- Formato de encuestas a realizar.

4.7.1. Procedimientos. Se realizaron 20 encuestas, de las cuales 2 no se terminaron ya que los pacientes decidieron no seguirla, se les pidió firmar el respectivo consentimiento informado a cada uno de los pacientes de la Clínica León XIII de Medellín del año 2014, que se encuentran en proceso de hemodiálisis.

CAPÍTULO III. MARCO DE REFERENCIA

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. Marco conceptual

La insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis: es el proceso de extracción de los productos de desecho y del exceso de agua del cuerpo. Hay dos métodos de diálisis: la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. En la hemodiálisis se extrae la sangre del cuerpo y se bombea al interior de un aparato que filtra las sustancias tóxicas, devolviendo a la persona la sangre purificada. La cantidad de líquido devuelto se puede ajustar.

En la diálisis peritoneal se infunde dentro de la cavidad abdominal un líquido que contiene una mezcla especial de glucosa y sales que arrastra las sustancias tóxicas de los tejidos. Luego se extrae el líquido y se desecha. La cantidad de glucosa se puede modificar para extraer más o menos líquido del organismo.

Los médicos deciden comenzar la diálisis cuando la insuficiencia renal causa un funcionamiento anormal del cerebro (encefalopatía urémica), inflamación de la envoltura del corazón (pericarditis), elevada acidez de la sangre (acidosis) que no responde a otros tratamientos, insuficiencia cardíaca o una concentración muy elevada de potasio en la sangre (hiperpotasemia). La reversión de los síntomas de alteración del funcionamiento cerebral

causados por insuficiencia renal, una vez iniciada la diálisis, por lo general necesita varios días y, en raras ocasiones, hasta 2 semanas de tratamiento.

Muchos médicos usan la diálisis de forma preventiva en caso de insuficiencia renal aguda, cuando la producción de orina es baja, y continúan el tratamiento hasta que los análisis de sangre indiquen que la función renal se está recuperando. En el caso de una insuficiencia renal crónica, se puede comenzar con la diálisis cuando las pruebas indican que los riñones no están extrayendo los productos de desecho de modo suficiente, o cuando la persona ya no puede llevar a cabo sus actividades diarias habituales. La frecuencia de las sesiones de diálisis varía de acuerdo con el nivel de función renal restante, pero habitualmente se requiere diálisis tres veces por semana. Un programa de diálisis permite llevar una vida razonablemente normal, ingerir una dieta adecuada, disponer de un recuento aceptable de glóbulos rojos, tener una presión arterial normal y no desarrollar ninguna lesión nerviosa.

También se puede usar la diálisis para eliminar ciertos medicamentos o tóxicos del organismo. La persona sobrevive con frecuencia a la intoxicación si se le proporciona asistencia respiratoria y cardíaca inmediata mientras el tóxico es neutralizado.

Los pacientes que se someten a diálisis necesitan dietas y fármacos especiales. Debido al escaso apetito y a la pérdida de proteínas durante la diálisis peritoneal, estas personas necesitan por lo general una dieta relativamente rica en proteínas, alrededor de 0,5 gramos de proteína diaria por cada kilo de peso ideal. Para los que están en hemodiálisis, la ingestión de sodio y

potasio se debe reducir a 2 gramos al día de cada uno. También se debe restringir el consumo de alimentos ricos en fósforo.

El consumo diario de bebidas se limita solamente en aquellos individuos que tienen una concentración persistentemente baja o decreciente de potasio en la sangre. Es importante controlar el peso a diario, puesto que un aumento excesivo de peso entre las sesiones de hemodiálisis sugiere un consumo exagerado de líquido. Para las personas en diálisis peritoneal, las restricciones de potasio (4 gramos al día) y de sodio (de 3 a 4 gramos diarios) son menos severas, también se necesitan suplementos multivitamínicos y de hierro para sustituir los nutrientes que se pierden a través de la diálisis. Sin embargo, las personas sometidas a diálisis y también a transfusiones de sangre, a menudo reciben demasiado hierro ya que la sangre contiene grandes cantidades de este mineral; por consiguiente, no deben tomar suplementos del mismo. Se pueden suministrar hormonas, como la testosterona o la eritropoyetina, para estimular la producción de glóbulos rojos. Los compuestos que adhieren el fosfato, como el carbonato de calcio o el acetato de calcio, se utilizan para eliminar el exceso de fosfato.

Las personas sometidas a diálisis pueden experimentar limitaciones en todos los aspectos de su vida. La potencial pérdida de independencia puede llegar a ser especialmente frustrante. Estas personas están bajo la dependencia del equipo de terapia. Los pacientes necesitan que los transporte a los centros de tratamiento. Las sesiones de diálisis, planificadas a menudo según la conveniencia de otros, influyen en los horarios laborales o escolares y en las actividades de ocio. Un puesto de trabajo a tiempo completo podría llegar a ser algo imposible. Los pacientes pueden necesitar una ayuda por parte de la comunidad para hacer frente a los costos elevados del

tratamiento, de los fármacos, de las dietas especiales y del transporte. Las personas de edad pueden volverse más dependientes de sus hijos o pueden ser incapaces de vivir solas. A menudo, tienen que modificarse las responsabilidades y los roles establecido para adaptarlos a la rutina de la diálisis, creando estrés y sentimientos de culpa e incapacidad.

Se enfrentan también a alteraciones estresantes de su propia imagen y de las funciones corporales. Los niños con problemas de crecimiento pueden sentirse aislados y distintos a sus compañeros. Los jóvenes y los adolescentes que normalmente se cuestionan sobre su propia identidad, la independencia y su imagen corporal, pueden encontrar más problemas de este tipo, si están sometidos a diálisis.

Como consecuencia de estas pérdidas, muchas personas que están en diálisis se deprimen y se vuelven ansiosas. No obstante, la mayoría de los sujetos se adaptan a la diálisis. La manera como las personas en programa de diálisis (así como su equipo de terapia) se enfrenta a estos problemas afecta no solamente a su adaptación social sino también a su supervivencia a largo plazo. Los problemas psicológicos y sociales por lo general disminuyen cuando los programas de diálisis motivan a las personas a ser independientes y a asumir de nuevo sus intereses anteriores.

La asistencia psicológica y de trabajo social es útil tanto a las familias como a los pacientes en programa de diálisis, en los casos de depresión, problemas de comportamiento y circunstancias que impliquen pérdidas o modificaciones de las costumbres. Estos equipos están formados por asistentes sociales, psicólogos y psiquiatras. Muchos centros de diálisis brindan apoyo psicológico y social. Según Juan Carlos Alarcon, Jhon Mauricio Lopera, Acta Medica

Colombiana VOL. 31 N° 1 ~ enero-marzo ~ 2006, Perfil epidemiológico de pacientes en diálisis, CTRB y RTS sucursal Medellín 2000-2004.

Los pacientes en tratamientos presentan alteraciones que afectan múltiples sistemas, entre ellos el sistema musculoesquelético, además es frecuente la aparición en estos pacientes de alteraciones psicosociales.

Las alteraciones musculares que padecen estos pacientes, son el principal factor limitante de la capacidad funcional, siendo frecuente la debilidad muscular, la fatiga, las mioclonias y los calambres, son tanto de tipo morfológico (reducción de la sección transversal de las fibras musculares), como metabólico (falta de fosforilación de la creatina alteración en el aporte de oxígeno de los capilares al interior de las mitocondrias).

Todas estas alteraciones conducen al paciente a llevar un estilo de vida sedentario, numerosos estudios han demostrado que el ejercicio físico en esta población, aplicado durante el tratamiento de hemodiálisis, tienen efectos beneficiosos, y conlleva un alto grado de seguimiento. Según Martínez J. F2 medicine 2001 programa para pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis estudio piloto.

- Abdominal/abdomen: el área de su cuerpo donde se encuentra su estómago.
- Acceso: para la diálisis, el punto en el cuerpo donde se inserta una aguja o catéter.
- Acceso vascular: área en el cuerpo donde se extrae la sangre para que circule a través de un circuito de hemodiálisis.

- Adecuación: para medir la adecuación se realizan pruebas para ver si se está eliminando de su sangre suficiente líquido y productos de desecho.
- Albúmina: principal proteína de la sangre. Grandes cantidades de albúmina en la orina pueden ser una señal de enfermedad renal crónica.
- Albuminuria: una afección en la cual la orina contiene más cantidad de lo normal de la proteína llamada albúmina.
- Amiloidosis: estado en el que se acumula en uno o más órganos un material tipo proteína.
- Análisis de orina: una prueba de una muestra de orina que puede revelar muchos de los problemas de las vías urinarias y otros sistemas del cuerpo.
- Anemia: estado en el que se tienen muy pocas células sanguíneas rojas.
- Anestésico local: medicamento que ayuda a un paciente a perder su sentido del dolor.
- Anti-inflamatorio: reduce la inflamación actuando sobre los mecanismos del cuerpo.
- Antibiótico: un medicamento que destruye las bacterias.
- Anuria: una condición en la que el cuerpo deja de producir orina.
- Aplásico: órgano o tejido no se desarrolló bien o está ausente de nacimiento.
- Arteria: un vaso sanguíneo que lleva sangre desde el corazón hacia el cuerpo.
- Arteria renal: que lleva la sangre que sale del corazón. Así pues, la arteria renal lleva la sangre del corazón a los riñones.
- Angiografía Renal: consiste de una serie de rayos X de los vasos sanguíneos renales, tomada después de inyectar un medio de contraste a través de un catéter colocado en los vasos sanguíneos renales.
- Ano: es el orificio al final del tracto digestivo por donde el contenido del intestino sale del cuerpo.

- Antígeno Prostático Específico: es un antígeno producido por la glándula prostática y que se encuentra en la sangre, puede indicar cáncer de la glándula prostática.
- Bacterias: organismos diminutos que causan infección o enfermedad.
- Biopsia: procedimiento en el que se sacan muestras de tejido.
- Biopsia renal: la biopsia renal es la extirpación de una pequeña porción del tejido o las células del riñón.
- Cálculo Renal: trozo de material sólido que se forma de la cristalización de sustancias excretadas en la orina.
- Calcio: un mineral que se encuentra en huesos, dientes y tejidos corporales.
- Calcitriol: una hormona producida por los riñones para ayudar al cuerpo a absorber el calcio dietario en la sangre y los huesos.
- Calorías: unidad de contenido calórico o energía.
- Cardiólogo: médico que se especializa en diagnosticar y tratar padecimientos del corazón.
- Catéter: tubo que se inserta a través de la piel en un vaso sanguíneo o cavidad para extraer fluido corporal o infundir líquidos.
- Cavidad peritoneal: el espacio dentro de la parte inferior de abdomen pero fuera de los órganos internos.
- Células sanguíneas rojas o eritrocitos: ayudan a llevar el oxígeno a todo el cuerpo.
- Centro de diálisis: es el lugar donde un equipo de profesionales para el cuidado de la salud tratan a alguien con enfermedad renal que necesite diálisis.
- Ciclador: máquina que realiza intercambios de la solución para diálisis peritoneal en ciclos regulares.

- Cirujano de trasplantes: cirujano que se especializa en trasplantar órganos, como un cirujano de trasplante de riñón.
- Cistitis: infección que provoca inflamación de la vejiga.
- Clavícula: hueso plano, delgado, que une el esternón con la escápula.
- Compatibilidad cruzada: antes de un trasplante se prueba la sangre del donador con la sangre del receptor para ver si son compatibles.
- Creatinina: un producto de desecho de las proteínas de la carne de la dieta y de los músculos del cuerpo.
- Crónico: se refiere a trastornos que duran largo tiempo, por lo general, años.
- Cirugía Transuretral: procedimiento quirúrgico que no necesita incisión externa.
- Depuración de creatinina: prueba que mide la eficiencia con la que los riñones eliminan la creatinina y otros desechos de la sangre.
- Diabetes mellitus: estado caracterizado por glucosa en sangre (azúcar) elevada resultante de la incapacidad del cuerpo para utilizar la glucosa con eficiencia.
- Diabetes nefrogénica insípida: estado en el que los túbulos del riñón tienen dificultad para reabsorber líquidos. El padecimiento puede ocasionar sed y urinación excesivas.
- Diálisis: el proceso para limpiar artificialmente los desechos de la sangre.
- Diálisis peritoneal (DP): limpieza de la sangre utilizando como filtro el revestimiento de la cavidad abdominal.
- Diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA): El tipo más común de diálisis peritoneal. No necesita máquina. Con la DPCA la sangre siempre se está limpiando.
- Diálisis peritoneal continúa cíclica (DPCC): una forma de diálisis peritoneal que utiliza una máquina, la cual llena y drena automáticamente la solución para diálisis del abdomen.

- Dializado: solución para diálisis.
- Dializador: parte de la máquina para hemodiálisis. El dializador tiene dos secciones separadas por una membrana.
- Difusión: la tendencia de moléculas agrupadas en un área pequeña y densa a desplazarse a través de una membrana semipermeable hacia un área más grande, con una menor concentración de moléculas.
- Dislipemia: alteración de los niveles de grasas en la sangre.
- Donante: una persona que dona sangre, tejido o un órgano para un trasplante.
- Edema: hinchazón causada por excesivo líquido en el cuerpo.
- Endocrinólogo: médico especializado en tratar los trastornos de las glándulas endocrinas, incluido el páncreas.
- Enfermedad de cadena ligera: enfermedad poco común, no específica de los riñones.
- Enfermedad pediátrica de riñón: enfermedad del riñón que afecta a los recién nacidos y niños, y los adolescentes hasta aproximadamente 21 años de edad.
- Enfermedad genética: una enfermedad o trastorno genético es una condición patológica causada por una alteración del genoma.
- Enfermedad poli quística renal, recesiva, autosómica (EPRRA): enfermedad genética que se hereda al azar.
- Enfermedad renal crónica: pérdida lenta y progresiva de la función renal durante algunos años, con frecuencia resulta en insuficiencia renal permanente.
- Enfermedad renal en etapa terminal (ERET): insuficiencia renal total o permanente. Cuando los riñones fallan, el cuerpo retiene líquidos y los desechos peligrosos se acumulan.
- Enfermedad renovascular: reno significa riñón, vascular significa vaso sanguíneo.

- Eritropoyetina (EPO): hormona elaborada por los riñones que estimula a las células de la médula ósea para producir nuevas células sanguíneas rojas.
- Fístula arteriovenosa: conexión quirúrgica directa de una arteria con una vena, por lo regular en el antebrazo, practicada en pacientes que necesitarán hemodiálisis.
- Filtrado glomerular: proceso efectuado en el riñón que permite una depuración de la sangre a medida que ésta pasa a través de los capilares glomerulares.
- Fósforo: el fósforo es un elemento que contienen muchos alimentos, y normalmente es filtrado por el riñón.
- Frémito: una vibración o zumbido que se puede sentir en una fístula arteriovenosa, una indicación de que la sangre está fluyendo a través de la fístula.
- Función renal residual: describe la función renal que queda después de que usted ha comenzado el tratamiento de diálisis.
- Gammagrafía nuclear: una prueba de la estructura, el flujo sanguíneo y la función de los riñones.
- Glomeruloesclerosis segmentaria: tipo de glomerulonefritis que resulta de la cicatrización en partes del glomérulo (el filtro del riñón)
- Glomérulo: serie pequeña de vasos sanguíneos que forman asas y que filtran la sangre en el riñón. Plural: glomérulos.
- Glomerulonefritis: inflamación de los glomérulos. Con mucha frecuencia causada por una enfermedad autoinmune, pero también puede ser resultado de una infección.
- Glomerulonefritis proliferativa mesangial: una forma de glomerulonefritis. Los signos de este padecimiento son hinchazón del glomérulo, el cual se localiza dentro del riñón, y sangre en

orina. Es un padecimiento poco común que afecta a 3 de 10,000 personas. Puede afectar a niños y adultos.

- **Glomérulos:** un grupo de vasos sanguíneos diminutos entrelazados en la nefrona, donde la sangre es filtrado en el riñón.
- **Glucosa en sangre:** la glucosa es una clase de azúcar. Una prueba de sangre puede mostrar el nivel de glucosa en sangre.
- **Hematocrito:** medida que indica qué parte de una muestra de sangre consiste en células sanguíneas rojas. Un hematocrito bajo sugiere anemia o pérdida masiva de sangre.
- **Hematuria:** sangre en la orina, que puede ser un signo de una piedra en el riñón, glomerulonefritis u otro problema renal.
- **Hemodiálisis:** el uso de una máquina para limpiar de la sangre los desechos después de que los riñones han fallado.
- **Hemoglobina:** la sustancia de las células sanguíneas rojas que lleva oxígeno a todo el cuerpo.
- **Hipercalcemia:** grandes cantidades anormales de potasio en la sangre, por lo general como resultado de la mala función renal o de diálisis inadecuada.
- **Hipertensión:** presión arterial alta que puede ser causada por demasiado líquido en los vasos sanguíneos o por el estrechamiento de éstos.
- **Hormona:** sustancia química natural que produce una parte del cuerpo y se libera a la sangre para activar o regular funciones específicas del cuerpo. Entre las hormonas que el riñón libera está la eritropoyetina, y una forma activa de vitamina D que ayuda a regular el calcio para los huesos.
- **Injerto:** en un trasplante, el órgano o tejido trasplantado.

- Injerto arteriovenosa: en la hemodiálisis, la conexión quirúrgica de una arteria a una vena, usando un tubo blando y flexible, que puede ser utilizado para repetidas punciones de aguja.
- Inmunosupresor: medicamento que se administra para suprimir las respuestas naturales del sistema inmunitario del cuerpo.
- Impotencia: cuando alguien no puede tomar parte en una relación sexual porque no puede tener erección.
- Intercambio: en diálisis peritoneal, cuando se drena del abdomen la solución de diálisis utilizada y se vuelve a llenar con una bolsa nueva de solución.
- Insuficiencia renal: pérdida de la función renal.
- Insuficiencia renal aguda: pérdida repentina y temporal de la función renal.
- Insuficiencia renal completa: menos de 10% de la función renal.
- Impotencia: es la incapacidad para alcanzar o mantener la erección.
- Incontinencia de Urgencia: es la incapacidad para contener la orina el tiempo suficiente para alcanzar el baño
Incontinencia Funcional: derrame de orina causado por la dificultad para alcanzar a tiempo el baño, debido a condiciones físicas como la artritis.
- Incontinencia por Estrés: el tipo más común de incontinencia asociado al derrame de orina cuando se practica ejercicio, se tose, se estornuda, al reír, al levantar objetos pesados o al realizar otros movimientos del cuerpo que pongan presión en la vejiga.
- Incontinencia por Sobrecarga: derrame de orina que ocurre cuando la cantidad de orina producida excede la capacidad de almacenamiento de la vejiga.
- Incontinencia Urinaria: pérdida del control de la vejiga.
- Infección Del Tracto Urinario: infección que ocurre en el tracto urinario, a menudo causada por bacterias como la Escherichiacoli.

- **Instilación de la Vejiga:** la vejiga se llena con una solución que se mantiene por períodos de tiempo variables, desde unos pocos segundos hasta 15 minutos antes de drenarla a través de un catéter.
- **Litotripsia Extracorporal con Ondas de Shock:** es el uso de una máquina que envía ondas de shock directamente a los cálculos del riñón, para fragmentar un cálculo grande y que pueda pasar a través del sistema urinario.
- **Línea venosa:** en hemodiálisis, tubería que regresa la sangre del dializador al cuerpo.
- **Lupus:** enfermedad crónica de origen desconocido. Puede afectar la piel, el tejido conectivo bajo la piel, los vasos sanguíneos y otros órganos, y finalmente puede dañar los riñones.
- **Membrana:** delgada capa de tejido que reviste una cavidad o separa dos partes del cuerpo. Una membrana puede actuar como filtro, permitiendo que algunas partículas pasen de una parte del cuerpo a otra y manteniendo a otras partículas donde están.
- **Membrana peritoneal:** el revestimiento del abdomen
- **Mineral:** Sustancia orgánica que se encuentra en su estado natural en la tierra y no es vegetal ni animal.
- **Nefrectomía:** separación quirúrgica de un riñón.
- **Nefritis intersticial:** la palabra intersticial se refiere a los espacios dentro de un tejido u órgano.
- **Nefrólogo:** médico capacitado en medicina interna que se especializa en enfermedades del riñón.
- **Nefrólogo pediátrico:** un nefrólogo es un médico que se especializa en padecimientos de los riñones. Un nefrólogo pediátrico tiene amplia capacitación en pediatría general y ayuda a los niños con enfermedad de riñón e insuficiencia renal.

- Nefronas: pequeña unidad del riñón formada de pequeños vasos sanguíneos (glomérulos) y túbulos que producen la orina.
- Pesario: dispositivo que se coloca en la vagina para mantener a la vejiga en su lugar o para tratar el prolapso del útero.
- Pielograma Intravenoso: es una serie de rayos X de los riñones, los uréteres y la vejiga, tomados después de inyectar un medio de contraste en la vena, sirve para detectar tumores, anomalías, cálculos en los riñones o cualquier obstrucción y para evaluar el flujo sanguíneo renal.
- Priapismo: inflamación del pene.
- Próstata: glándula sexual masculina. Su tamaño es aproximadamente el de una nuez y rodea el cuello de la vejiga y de la uretra, el tubo que lleva orina de la vejiga.
- Prostatitis: dolor en la glándula prostática.
- Prostatectomía: procedimiento quirúrgico para la extirpación parcial o total de la próstata.
- Prostatismo: cualquier condición de la próstata que interfiera con el flujo de orina de la vejiga.
- Prostatitis: inflamación de la glándula prostática que puede estar acompañada de malestar, dolor, micción frecuente, micción infrecuente y algunas veces de fiebre.
- Proteinuria: cantidades abundantes de proteína en la orina.
- Recto: porción baja del intestino grueso, que se llega hasta el ano.
- Reflujo Vesicoureteral: flujo anormal de orina desde la vejiga hacia los uréteres, con frecuencia es el resultado de una infección del tracto urinario o de defectos congénitos.
- Riñones: son un par de órganos en forma de frijol (judía) situados debajo de las costillas hacia la mitad de la espalda.

- Síndrome de Goodpasture: enfermedad autoinmune poco común que puede afectar los pulmones y los riñones.
- Síndrome Nefrótico: condición que se caracteriza por niveles altos de proteína en la orina, niveles bajos de proteína en la sangre, hinchazón de los tejidos y colesterol alto.
- Síndrome Urémico Hemolítico: es un trastorno poco común del riñón que afecta principalmente a los niños menores de 10 años.
- Terapia de reemplazo de estrógeno: uso de la hormona femenina estrógeno para reemplazar la que el cuerpo ya no produce en forma natural después de menopausia médica o quirúrgica.
- Tomografía Computarizada: procedimiento de diagnóstico por imagen que utiliza una combinación de rayos X y tecnología computarizada para obtener imágenes de cortes transversales (que suelen llamarse "rebanadas"), tanto horizontales como verticales del cuerpo.
- Trasplante de Riñón: procedimiento que coloca un riñón sano de una persona en el cuerpo de un receptor.
- Trastornos del esperma: problemas relacionados con la producción y maduración del esperma, es la causa más común de infertilidad en el hombre.
- Túnica Vaginal: es la bolsa delgada que mantiene los testículos dentro del escroto.
- Ultrasonografía: técnica diagnóstica de imágenes que utiliza ondas de sonido de alta frecuencia y una computadora para crear imágenes de vasos sanguíneos, tejidos y órganos.
- Ultrasonografía Renal: examen no invasivo en el cual se pasa un transductor sobre el área del riñón, que produce ondas de sonido las cuales rebotan contra el riñón y transmiten la imagen del órgano a una pantalla de vídeo.

- Ultrasonografía Transrectal de la Próstata: examen que utiliza resonancias de las ondas de sonido para crear imágenes de órganos o glándulas para inspeccionar visualmente condiciones anormales.
- Urea: parte nitrogenada de la orina que se produce al descomponerse la proteína.
- Uréteres: dos tubos estrechos que llevan orina de los riñones a la vejiga.
- Ureterocele: la porción del uréter más cercana a la vejiga se dilata debido a que el orificio del uréter es muy pequeño y obstruye el flujo de orina, lo que causa que la orina regrese al tubo uretral.
- Ureteroscopia: es un dispositivo óptico que se introduce en la uretra y sube a través de la vejiga hasta el uréter para examinar el orificio de los uréteres.
- Uretra: conducto estrecho a través del cual pasa la orina de la vejiga al exterior del cuerpo.
- Uretritis: es la infección de la uretra solamente.
- Uretroplastía con Globo: se introduce un tubo delgado con un globo en el orificio del pene y se guía hasta la porción estrecha de la uretra, en donde el globo se infla para ampliar la uretra y que la orina fluya fácilmente.
- Urianálisis: examen de orina practicado en el laboratorio, para determinar si existe la presencia de varias células y químicos tales como glóbulos rojos, glóbulos blancos, infección o exceso de proteína.
- Urogenital: se refiere a los sistemas urinario y reproductor.
- Urología: rama de la medicina referente al tracto urinario en ambos géneros, y al tracto genital o sistema reproductor en el hombre.
- Vejiga: órgano hueco de forma triangular, situado en la parte baja del abdomen en el cual se deposita la orina.

- Vejiga Neurogénica: trastorno de la vejiga que puede ser causada por un tumor u otra condición del sistema nervioso. (www.observatoriodelasaludcardiorenal.com)

5.2. Marco histórico

“Hay dos fechas importantes en la historia de la enfermedad renal crónica. Una de ellas fue en 1836, cuando Richard Bright publicó un artículo sobre los pacientes con enfermedad renal terminal. Y otra en 1960, cuando el Dr. Scribner comunico la posibilidad de mantener con vida a pacientes mediante la técnica de hemodiálisis en el primer congreso internacional de nefrología. Desde entonces, el esfuerzo de la nefrología se centró, en gran parte, en el tratamiento y el coste económico y social de la sustitución de la función renal mediante diálisis y trasplante renal.

En la década de 1990 se evidencio que la mortalidad de los pacientes que recibían diálisis era elevada y que se debía fundamentalmente a las comorbilidades y complicaciones de la enfermedad renal, pero también a la llegada tardía al tratamiento sustitutivo y el fallo constante en la detección precoz de la enfermedad. De hecho, en todos los registros relacionados con la enfermedad renal primaria en pacientes que inician tratamiento renal sustitutivo, se demuestra que una gran mayoría de los pacientes no tienen diagnóstico de enfermedad renal y que muchos de ellos han evolucionado de forma asintomática, como es el caso de muchos hipertensos o ancianos, asistiendo a una progresión muda de la enfermedad renal y sus complicaciones.

Parecía, pues, necesario enfocar la enfermedad renal crónica desde estadios iniciales con análisis correctos de las comorbilidades y complicaciones secundarias, en un intento por

conseguir una detección precoz, frenar la progresión, reducir las complicaciones asociadas y, eventualmente, lograr una derivación más precoz al nefrólogo para la preparación del tratamiento renal sustitutivo.

En el año 2002 se publicó una clasificación de la enfermedad renal crónica independiente de la causa de la enfermedad. Esta clasificación en cinco estadios facilitó la puesta en marcha de planes de acción en cuanto al cuidado de la enfermedad renal crónica, con el desarrollo de guías diagnósticas y recomendaciones terapéuticas.

Hasta hace poco tiempo los datos que conocíamos respecto a la enfermedad renal crónica se basaban en los obtenidos registros de insuficiencia renal terminal con entrada en diálisis o pacientes trasplantados.” Según A. L Martín de Francisco, C. Piñera, M. Gago, J. Ruiz, C. Robledo, M Arias. Epidemiología de la enfermedad renal crónica en pacientes no nefrológicos.

“Las enfermedades reumáticas y musculo esquelético incluyen un amplio espectro de condiciones que por lo general se asocian con dolor y limitación de la movilidad aunque presentan especificadas según la enfermedad de que se trate. Se caracterizan por su alta prevalencia en la población general, su tendencia frecuente a la cronicidad y su potencial de ocasionar discapacidad. Tienen un gran impacto en la calidad de vida y la funcionalidad de las personas que las padecen. Están relacionadas con el envejecimiento progresivo de la población y con los cambios en los estilos de vida, por lo que se provee que estas enfermedades irán en aumento en los próximos años. Además tienen importantes repercusiones en la esfera psicosocial

de las personas que las padecen. Según la OMS, las enfermedades reumáticas en su conjunto suponen la primera causa de discapacidad física en el mundo occidental.

Los factores que pueden facilitar la aparición o empeorar la evolución de muchas de las enfermedades reumáticas y musculo esqueléticas más frecuentes, están relacionadas con las condiciones de vida y de trabajo y las conductas de salud con ellas relacionadas. Estos factores son comunes a otras condiciones crónicas de salud. Por ello, las acciones dirigidas a promover la adquisición de hábitos de vida saludables y a fomentar un entorno social y medioambiental adecuado, en el que las opciones saludables sean las más fáciles de elegir, podrán prevenir el desarrollo y aparición de estas enfermedades. Este tipo de medidas tendrán así mismo efectos beneficiosos sobre otros problemas de salud.” Según estrategia de enfermedades reumáticas y musculo esqueléticas del sistema nacional de salud.

5.3. Marco contextual

La enfermedad renal crónica (ERC) es reconocida como un problema de salud pública, entre otras razones, por la afectación de la calidad de vida de personas de todas las edades, por el rápido incremento de su prevalencia, generado por el desconocimiento que se tiene de su magnitud real, debido tanto a la insuficiente captación como al subregistro de pacientes en estadios tempranos. En Colombia, la ERC terminal se cataloga como enfermedad de alto coste según el sistema de seguridad social en salud, el cual, mediante el aseguramiento, responsabiliza a las entidades promotoras de salud (EPS) de ofrecer a sus afiliados los servicios de diálisis y trasplante renal.

Los daños que produce la ERC difícilmente pueden ser percibidos por los pacientes en estadios tempranos, lo que significa que si bien las alteraciones existen, es posible que el paciente no las valore en su magnitud. Factores diferentes a la enfermedad pueden influir en la percepción y valoración de la calidad de vida, generando variaciones poco controlables que alteran esta medición.

Calidad de vida en pacientes con enfermedad renal crónica sin diálisis ni trasplante de una muestra aleatoria de dos aseguradoras en salud. Medellín, Colombia, 2008.

Este año la Asociación Colombiana de Nefrología se une a la campaña global World Kidney Day, que bajo la premisa “Enfermedad Renal Crónica y el envejecimiento”, busca llamar la atención de la población mayor sobre las complicaciones que se generan por esta patología y cómo esta enfermedad afecta la calidad de vida de quienes la padecen.

De acuerdo con Jorge Enrique Arazo, presidente de la Asociación Colombiana de Nefrología (Asocolnef), la enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública y un multiplicador de riesgo en los pacientes con diabetes, hipertensión, enfermedades del corazón y eventos cerebro-vasculares, que a su vez son las principales causas de muerte y discapacidad en personas mayores.

De acuerdo con estimaciones de la Asociación Colombiana de Nefrología, 4 millones de colombianos sufren de ERC, y según datos de la Cuenta de Alto Costo a junio 30 del 2012, el

3% de los pacientes con esta enfermedad están en estado avanzado o grado 5, estimándose en 23.152 pacientes para ese año (1).

El nefrólogo Arazo destacó que las personas mayores con ERC avanzada (grado 5) están en mayor riesgo de muerte, pero esto no significa que no pueden beneficiarse de la remisión oportuna al especialista. “Con un manejo adecuado, los pacientes con enfermedad avanzada pueden beneficiarse de una menor pérdida de la función renal, un mejor control de las consecuencias metabólicas, menor riesgo de eventos cardiovasculares, y los que están interesados en una terapia de reemplazo pueden tomar una decisión más informada acerca de la modalidades de la misma (diálisis o trasplante)” (2014), enfatizó.

5.4. Marco legal

Ley 26.529 – SALUD PUBLICA. Derechos del Paciente.

Capítulo I. DERECHOS DEL PACIENTE EN SU RELACIÓN CON LOS PROFESIONALES E INSTITUCIONES DE LA SALUD.

ARTICULO 2. Derechos del paciente. Constituyen derechos esenciales en la relación entre el paciente y el o los profesionales de la salud, el o los agentes del seguro de salud, y cualquier efector de que se trate.

Capítulo II. DE LA INFORMACIÓN SANITARIA

ARTICULO 3. Definición. A los efectos de la presente ley, entiéndase por información sanitaria aquella que, de manera clara, suficiente y adecuada a la capacidad de comprensión del paciente, informe sobre su estado de salud, los estudios y tratamientos que fueren menester realizarle y la previsible evolución, riesgos, complicaciones o secuelas de los mismos.

ARTICULO 4. Autorización. La información sanitaria sólo podrá ser brindada a terceras personas, con autorización del paciente.

En el supuesto de incapacidad del paciente o imposibilidad de comprender la información a causa de su estado físico o psíquico, la misma será brindada a su representante legal o, en su defecto, al cónyuge que conviva con el paciente, o la persona que, sin ser su cónyuge, conviva o esté a cargo de la asistencia o cuidado del mismo y los familiares hasta el cuarto grado de consanguinidad.

Capítulo III. DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

- Los riesgos, molestias y efectos adversos previsible.
- La especificación de los procedimientos alternativos y sus riesgos, beneficios y perjuicios en relación con el procedimiento propuesto.
- Las consecuencias previsible de la no realización del procedimiento propuesto o de los alternativos especificados.
- Procedimientos que implican riesgos según lo determine la reglamentación de la presente ley.

Ley Nacional De Diálisis N° 22853/83. Tenemos el honor de someter a consideración del Primer Magistrado el proyecto de ley que se acompaña, tendiente a establecer con alcance nacional, requisitos básicos para la habilitación.

ARTÍCULO 1. La aplicación de diálisis intra o extracorpórea para la depuración de la sangre en el tratamiento de la insuficiencia renal, sólo podrá efectuarse de acuerdo a las disposiciones de esta Ley, que rige para toda la República.

ARTÍCULO 2. El procedimiento de diálisis podrá aplicarse únicamente en unidades oficiales o privadas de asistencia médica especializada que hayan sido formalmente habilitadas al efecto. La habilitación de las unidades oficiales corresponderá a la autoridad sanitaria de que dependan; la de las privadas a la autoridad sanitaria en cuya jurisdicción se encuentren ubicadas.

ARTÍCULO 3. Las condiciones mínimas para habilitación y funcionamiento de las unidades de referencia, con respecto a: Infraestructura física, aparatos y equipos de uso médico, materiales descartables y personal médico y de enfermería, serán establecidas por vía reglamentaria.

ARTÍCULO 4. Los pacientes afectados de insuficiencia renal aguda y los que padeciendo de insuficiencia renal crónica necesiten, además de diálisis, de tratamiento especial de carácter clínico y/o quirúrgico sólo podrán ser atendidos en unidades pertenecientes a establecimientos que, por su nivel de complejidad, dispongan de servicio de terapia intensiva. Lo dispuesto precedentemente no se aplica en aquellos casos en que se requiera asistencia médica de urgencia en áreas que carezcan de establecimientos de alta complejidad y que no cuenten con servicio de

terapia intensiva. En este caso, el paciente deberá ser trasladado a los mencionados servicios inmediatamente después de recibir los primeros auxilios. Y funcionamiento de las unidades de atención médica destinadas a la aplicación de diálisis corpórea y extracorpórea en el tratamiento de la insuficiencia renal.

El Decreto 4725 del 26 de Diciembre de 2005, “Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permisos de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano”.

La Resolución 1043 del 03 de Abril de 2006, “Por la cual se establecen las condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar sus servicios e implementar el componente de auditoría para el mejoramiento de la calidad de la atención y se dictan otras disposiciones”.

Resolución 1704/2007 se aprueban las directrices de organización y funcionamiento de los servicios de diálisis, las que se incorporan al programa nacional de garantía de calidad de la atención médica.

Desde 1998 la Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión comenzó a liderar una iniciativa dirigida a desarrollar modelos llamados de Salud Renal que pudieran ser aplicables a los diferentes países de América Latina y permitieran implementar estrategias y acciones tendientes para que las autoridades de salud y las sociedades científicas de cada nación pudieran hacer frente al creciente problema de la enfermedad renal crónica. Sus objetivos se enfocaron a

prevenir el desarrollo de la enfermedad renal en general, a reducir la incidencia de las formas progresivas y a promover la aplicación de formas más adecuadas para manejar la falla terminal y a la vez disminuir la comorbilidad asociada.

Ley 100 y por la reforma del decreto de trasplantes del Ministerio de la Protección Social (2493 de agosto 4 de 2004 que sustituyó al 1546 de agosto 6 de 1998) que a junio de 2005 rige sin poder regir; d) a que el ISS, EPS responsable de un gran porcentaje de los pacientes renales, suspendió la autorización para trasplantes en entidades diferentes a sus IPS desde agosto de 1998 (hasta ese año el 80% de los pacientes que se trasplantaban pertenecían al ISS).

Ley 528 ARTICULO 1o. DE LA DEFINICIÓN. La fisioterapia es una profesión liberal, del área de la salud, con formación universitaria, cuyos sujetos de atención son el individuo, la familia y la comunidad, en el ambiente en donde se desenvuelven. Su objetivo es el estudio, comprensión y manejo del movimiento corporal humano, como elemento esencial de la salud y el bienestar del hombre. Orienta sus acciones al mantenimiento, optimización o potencialización del movimiento así como a la prevención y recuperación de sus alteraciones y a la habilitación y rehabilitación integral de las personas, con el fin de optimizar su calidad de vida y contribuir al desarrollo social. Fundamenta su ejercicio profesional en los conocimientos de las ciencias biológicas, sociales y humanísticas, así como en sus propias teorías y tecnologías.

ARTICULO 11. El ejercicio de la profesión de fisioterapia debe ser guiado por conceptos, criterios y elevados fines que propendan por enaltecer esta profesión, por tanto los profesionales en fisioterapia, están obligados a ajustar sus acciones profesionales a las disposiciones de la

presente norma que constituyen su Código de ética Profesional. PARÁGRAFO. Las reglas de la ética que se mencionan en el presente código no, implican la negación de otras normas universales.

ARTICULO 12. Los fisioterapeutas deberán garantizar a los usuarios de sus servicios la mayor calidad posible en la atención, de acuerdo con lo previsto en la Ley 100 de 1993 y demás normas que la adicionan o modifican; sin que tal garantía pueda entenderse en relación con los resultados de las intervenciones profesionales, dado que el ejercicio de la fisioterapia comporta obligaciones de medio pero no de resultado.

ARTICULO 13. Siempre que el fisioterapeuta desarrolle su trabajo profesional, con individuos o grupos, es su obligación partir de una evaluación integral, destinada a establecer un diagnóstico fisioterapéutico, como fundamento de su intervención profesional.

5.5. Marco teórico

La insuficiencia renal crónica constituye un problema de salud pública debido a que se ha incrementado la incidencia y prevalencia en los últimos años. El diagnóstico del tratamiento es precoz son fundamentales para el pronóstico, y de él depende la futura necesidad del tratamiento con estos pacientes (Snyder & Pendergraph).

Para comenzar explicando vamos a empezar hablando que es un órgano par retroperitoneal ubicada a cada lado de la columna vertebral entre L1 y L4 en posición erguida y T12 y L3

sentado, pesa alrededor de 135 a 150 gr. cada uno y tienen un color café rojizo. Además los riñones miden de 10 a 12 cm. de longitud, 7 de ancho y de 2 a 3 de espesor, aunque el riñón izquierdo es algo más largo y grande que el derecho, por la presencia del hígado el riñón derecho se encuentra 1 – 1.5 cm. más bajo que el izquierdo.

Presentan una cara anterior y posterior (que son aplanadas), borde externo (que es convexo) e interno (que es cóncavo), y polos superior e inferior. Debido a todas estas características es generalmente comparada con un fríjol.

Están cubiertos por 3 capas que cumplen la función de mantener en su lugar y proteger a los riñones:

Cápsula Renal: membrana lisa, trasparente y fibrosa, es la continuación de la cubierta externa del uréter.

Cápsula Adiposa: tejido graso que rodea la cápsula renal, protege al riñón de traumatismos y lo sostiene en su posición.

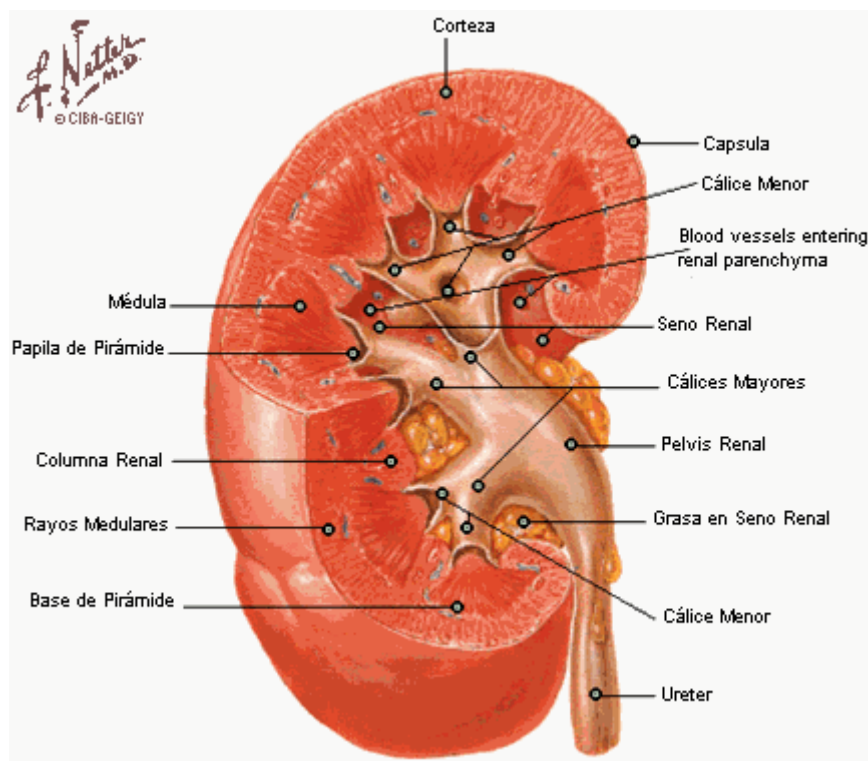
Facia: tejido conectivo que une el riñón a las estructuras circundantes y a la pared abdominal. Si se hiciera un corte de polo a polo del riñón se notarían dos regiones, una externa denominada corteza y otra interna llamada médula.

La región cortical tiene un color oscuro y es granulosa, a simple vista se puede ver en la corteza 3 sustancia, corpúsculos (que están a manera de puntos), laberinto cortical (por los túbulos contorneados) y rayos medulares (que son estriaciones longitudinales). En tanto que la región medular presenta de 6 a 12 regiones estriadas definidas, pálidas y en forma de pirámides, denominadas pirámides renales, la base de las pirámides está orientada hacia la corteza, a la zona de unión de la corteza y la médula se denomina borde corticomedular, mientras que el vértice se denomina papila renal y está perforado por 20 o más aberturas de los conductos de Bellini, esta zona perforada se denomina área cribosa.

La porción de la corteza que descansa en la base de la pirámide se denomina arco cortical. Las pirámides están separadas por material que da la impresión de corteza, estos espacios son denominados columnas corticales o de Bertin. Cada arco cortical, con su respectiva medula y columnas forman a un lóbulo del riñón.

La cara interna de los riñones presenta una cisura vertical denominada hilio, que da paso a los vasos sanguíneos y al uréter, esta cisura se proyecta hacia dentro del riñón y forma al seno renal, el cual está tapizado por la continuación de la cápsula y contiene a los vasos renales y a la pelvis renal. La pelvis renal es un conducto tubular que se divide dentro del riñón en cálices mayores (de 2 a 3 en cada riñón), estos a su vez se subdividen en cálices menores los cuales rodean y engloban a las papilas.

Imagen 1. Riñón.



Tomado de: www.monografias.com

Unidad funcional: la unidad funcional del riñón es el túbulo urinífero, que es una estructura muy contorneada que se encarga de la formación de la orina, está constituido por dos porciones que tienen desarrollo embrionario distinto, la nefrona y el túbulo colector.

La Nefrona se encuentra en alrededor de 1 millón a más por cada riñón, se encargan de la filtración del plasma, reabsorción de sustancias útiles para el organismo y de la excreción de sustancias de desecho.

Partes: se forma por dos partes, el corpúsculo y los túbulos.

El corpúsculo es una estructura redonda a oval que mide de 200 a 250µm de diámetro, está compuesto por un mechón de capilares que conforman al glomérulo, que se invagina en la cápsula de Bowman, que es el extremo proximal dilatado y que engloba al glomérulo, el espacio que hay entre el glomérulo y la capsula de Bowman se denomina espacio urinario (o de Bowman).

El glomérulo se encuentra irrigado por una arteriola aferente que es recta y corta, y lo drena una arteriola eferente que tiene un diámetro externo mayor y pero una diámetro luminal igual. El punto por el cual ingresan las arteriolas se denomina polo vascular, mientras que el punto donde empieza el túbulo proximal se denomina polo urinario.

El espacio de Bowman drena en el túbulo proximal a nivel del polo urinario, consiste en una ondulante región llamada parte contorneada, localizada cerca de los corpúsculos, y una región más recta llamada la parte recta, que desciende en lo rayos medulares por la corteza y llega hasta la médula, una vez dentro de la medula se denomina asa de Henle, el cual se puede diferenciar en 2 porciones, la descendente que es la continuación del túbulo proximal y la ascendente, esta a su vez se puede diferenciar en la porción delgada y la porción gruesa; la porción ascendente es la que sube y sale de la medula, una vez fuera de la médula se continúa con el túbulo distal, que consiste en una túbulo contorneado que se continua con el túbulo colector.

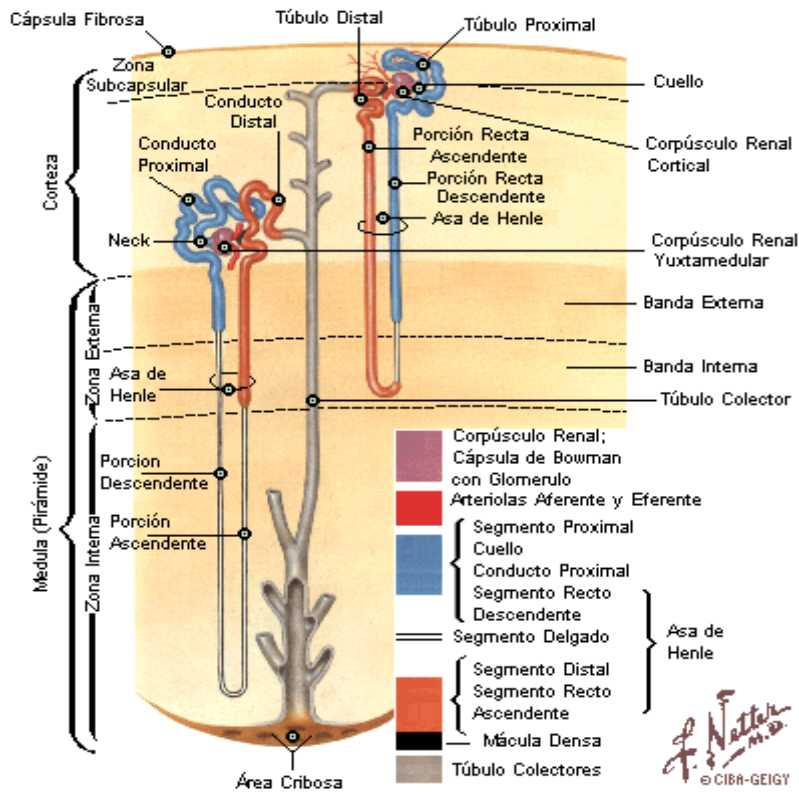
El túbulo distal se posiciona cerca al corpúsculo y pasa entre las arteriolas aferente y eferente, esta región entre la rama ascendente gruesa y el túbulo distal se conoce como mácula densa.

Existen dos tipos de nefronas: las yuxtamedulares y las corticales, la diferencia entre estos es la profundidad de sus asas de Henle, en las corticales las asas de Henle no son tan profundas, con una longitud de 1 a 2mm., por lo que son más cortas, mientras que las yuxtamedulares son muy profundas, con una longitud de 9 a 10mm. Y pueden llegar hasta la papila renal, las yuxtamedulares constituyen el 15% del total de las nefronas.

Túbulo Colector: los túbulos contorneados distales de diferentes nefronas se drenan a través de un solo túbulo colector, estos túbulos se pueden diferenciar en tres porciones:

- Corticales: se encuentran en los rayos medulares y descienden hacia la medula.
- Medulares: acá aumentan su diámetro luminal ya que empiezan a unirse varios túbulos colectores corticales.
- Papilares: se forman por la unión de varios túbulos medulares, tienen un diámetro de 200 a 300µm y se abren a nivel del área cribosa de la papila renal para descargar al orina y pasarla al cáliz menor.

Imagen 2. Túbulos.

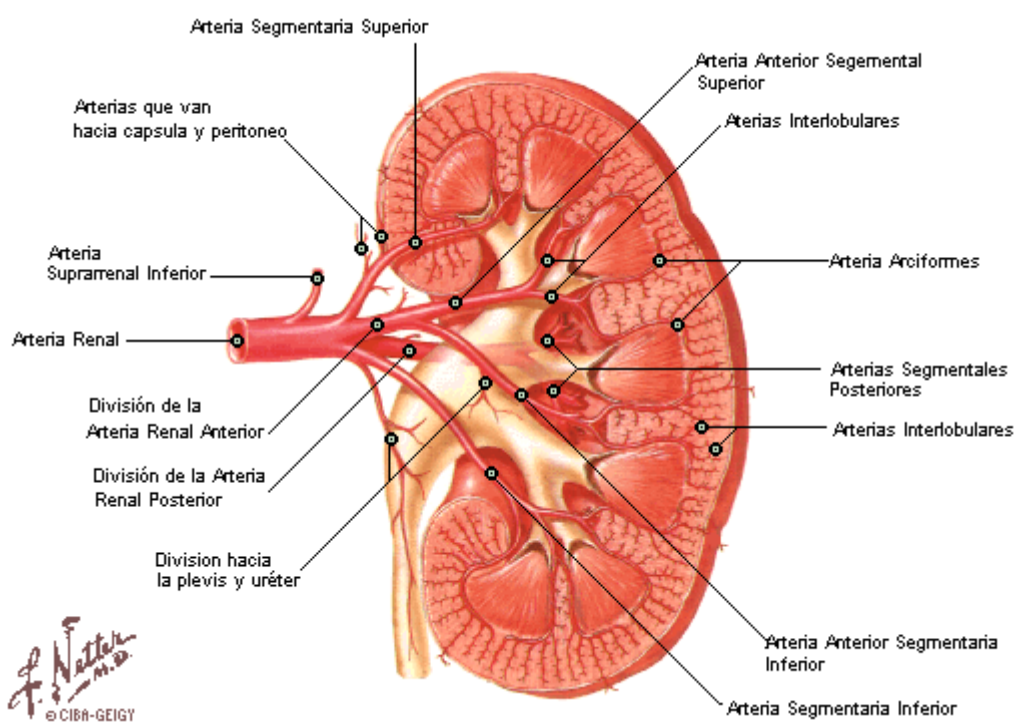


Tomado de: www.monografias

Irrigación Renal. Los riñones usan el 22% del gasto cardíaco y son irrigados por las arterias renales, las cuales son ramas de la arteria aorta abdominal, estas ramas salen a la altura del disco situado entre L1 y L2; la arteria renal derecha pasa por atrás de la vena cava inferior, ambas arterias ingresan por el hilio y se dividen en tres ramas: superior (que irriga la glándula suprarrenal), inferior (que irriga el uréter) y posterior (que va hacia el seno renal). La arteria renal posterior su divide en varias ramas (arterias segmentarias), las cuales van hacia cada columna, entre cada lóbulo (arterias interlobulares), estas arterias se arquean en la base de las pirámides y se denominan arterias arciformes las cuales se dividen y van a cada lobulillo, aquí se denominan arteriolas interlobulillares, las cuales forman las arteriolas aferentes, las arteriolas

aferentes van al glomérulo y salen como arteriolas eferentes, la cual se divide en varias partes para formar los capilares peritubulares, estas rodean los conductos tubulares de la nefrona y dan paso a las venas peritubulares, los cuales se unen para formar las venas arciformes, estas se unen para formar las venas interlobulillares, estas se unen y forman las venas arciformes, estas se unen y forman las venas interlobulares, estas se unen y forman las venas segmentarias que se unen y forman la vena renal que se une a la vena cava inferior, siguen el mismo camino que las arterias. Según a Páez, M Jofré.

Imagen 3. Irrigación renal.



Tomado de: www.monografias.com

Sistema Linfático Renal: no se conoce muy bien el sistema linfático del riñón, pero muchos investigadores creen que los vasos linfáticos fluyen hacia las arterias de mayor tamaño. El riego

linfático se puede dividir en dos porciones: superficial y profunda, localizadas en la región subescapular y la médula respectivamente, ambos sistemas pueden unirse o no cerca del hilio, en esta zona forman grandes troncos linfáticos. Los ganglios linfáticos de la vena cava inferior y aorta abdominal reciben la linfa del riñón y algunos vasos linfáticos de la corteza no siguen a las arterias de mayor tamaño, sino que se drenan directamente en un plexo de vasos linfáticos a nivel del hilio.

Inervación Renal: los nervios que inervan a los riñones van junto con las arterias, los riñones presentan una rica inervación que es la continuación de los plexos celiaco e intermesentérico, también las ramas directas de los nervios espláncnicos dorsales y lumbares. Las fibras dolorosas, procedentes sobre todo de la pelvis renal y de la parte superior del uréter, alcanzan la medula espinal siguiendo los nervios espláncnicos.

Anatomía Renal: las células que conforman a los túbulos uriníferos están especializadas de acuerdo a la porción del túbulo en la que se encuentran, es por esto que lo dividiremos así:

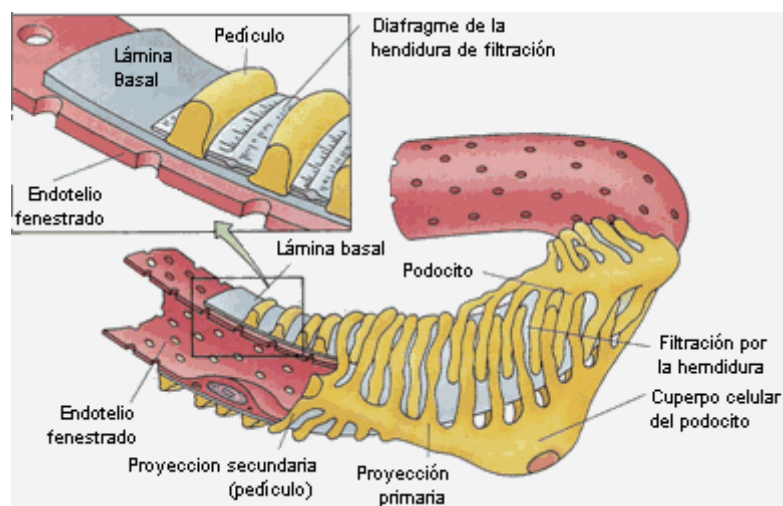
El componente de tejido conectivo de la arteriola aferente no entra en la cápsula de Bowman, y las células normales del tejido conectivo están sustituidas por células especializadas como las células mesangiales; son dos los grupos de células mesangiales, las extra glomerulares, localizadas en el polo vascular y las intraglomerulares situadas dentro del corpúsculo renal.

Las células mesangiales intraglomerulares son, probablemente, fagocíticas y funcionan en la permeabilidad de la lámina basal. Las células mesangiales pueden ser también vasoconstrictoras, porque tiene receptores para Angiotensina II.

Capa visceral de la cápsula de Bowman efectuar el filtrado. Estas células denominadas podocitos, presentan una gran extensión citoplasmática a manera de tentáculos, llamadas proyecciones o extensiones primarias, siguiendo a los ejes longitudinales de los capilares glomerulares. Cada proyección primaria contiene varias proyecciones secundarias, llamadas pedículos, distribuidas de manera ordenada, envolviendo por completo los capilares glomerulares por medio de interdigitación.

Los pedículos tienen un glucocalix bien desarrollado compuesto por una sialoproteína de carga negativa, llamada podocalixina. Los pedículos descansan sobre la lámina rara externa de la lámina basal. Ocurre una interdigitación entre pedículos adyacentes formando surcos estrechos conocidos como hendidura de filtración, las cuales no están totalmente abiertas, sino que están cubiertas por un diafragma de hendidura delgado, extendiéndose entre los pedículos vecinos y actuando como barrera de filtración.

Imagen 4. Pedículos.



En esta región de unión el epitelio escamoso simple de la capa parietal de la cápsula de Bowman se une con el epitelio cuboideo simple del túbulo. El túbulo proximal está compuesto por un epitelio de tipo cuboideo simple con citoplasma granuloso. Las células tienen un borde estriado muy complejo y un sistema intrincado de proyecciones celulares laterales intercaladas y entrelazadas. La altura de las células depende del estado funcional de un epitelio cuboideo bajo hasta un epitelio cuboideo alto. Las células cuboides se asientan sobre una membrana basal bien definida.

Este túbulo con bases en los aspectos ultra estructurales de sus células componentes se subdivide en tres regiones. Los dos primeros tercios de la parte contorneada reciben el calificativo de S1. El resto de la parte contorneada y una buena porción de la parte recta se llaman S2. Por último el resto de la parte recta recibe el calificativo de S3. Según M García, A Rodríguez, E Ponz, J Almirall - Nefrología, 1997.

Las células de la región S1 tienen microvellosidades largas estrechamente empacadas entre sí y un sistema de cavéolas intermicrovellosas, los canalículos apicales que se extienden hacia el citoplasma apical.

Las células que componen la región S2 son semejantes a la de la región S1 pero cuentan con menos mitocondrias y canalículos apicales. Tienen proyecciones intracelulares menos complejas, y su altura baja.

Las células de la región S3 son cuboides bajas con pocas mitocondrias. Estas células solo tienen proyecciones intercelulares infrecuentes y no presentan canalículos apicales.

Ramas delgadas del Asa de Henle. Este túbulo delgado está compuesto por células epiteliales escamosas. Los núcleos de las células que componen las ramas delgadas hacen protrusión hacia la luz tabular, sus núcleos se tiñen de manera menos densa y sus luces no contienen células sanguíneas.

Las células epiteliales que constituyen los segmentos delgados tienen unas cuantas microvellosidades cortas y despuntadas sobre su superficie luminal, y unas cuantas mitocondrias alrededor de su núcleo en el citoplasma. La porción basal de estas células proyectan numerosas extensiones para interdigitarse con las células vecinas.

Es posible distinguir cuatro tipos de células epiteliales según sus características estructurales finas.

Tabla 2. Células epiteliales.

| TIPO CÉLULA | LOCALIZACIÓN | CARACTERÍSTICAS |
|-------------|---|--|
| TIPO I | Nefronas corticales | Escamosas sin extensiones laterales y sin interdigitaciones. |
| TIPO II | Nefronas yuxtamedular: rama descendente delgada de la zona externa de la médula | Escamosa con muchas proyecciones largas que se interdigital con células vecinas. |

| | | |
|----------|---|--|
| TIPO III | Neuronas yuxtamedular: rama descendente delgada de la zona interna de la médula | Escamosas con menos proyecciones e interdigitaciones que las del tipo II. |
| TIPO IV | Nefronas yuxtamedular: rama ascendente delgada. | Escamosas con numerosas proyecciones largas que se interdigital con las células vecinas. |

- **Rama gruesa del asa de Henle**

Formado por células epiteliales cuboides, estas células tienen núcleos redondos a ligeramente ovales ubicados en su centro y unas cuantas microvellosidades cortas en forma de maza, la superficies laterales de estas células se interdigitan entre sí, sin embargo no son tan complejas como en el túbulo proximal, pero las interdigitaciones basales son muchos más extensas y el número de mitocondrias es mucho mayor que en el túbulo proximal.

- **Túbulo distal**

Citoplasma granuloso del epitelio cuboideo de revestimiento es más pálido que el de los túbulos proximales, estas células además son más estrechas y presentan unas cuantas microvellosidades apicales de punta roma o embotada.

Sus núcleos son más o menos redondos y de posición apical, y tienen uno o dos nucléolos densos, no tienen muchas mitocondrias y las interdigitaciones basales no son tan extensas como en la rama ascendente gruesa del asa de Henle.

El aparato yuxtaglomerular constituido por la mácula densa y por las células yuxtaglomerulares de la arteriola glomerular adyacente, y las células mesangiales extraglomerulares.

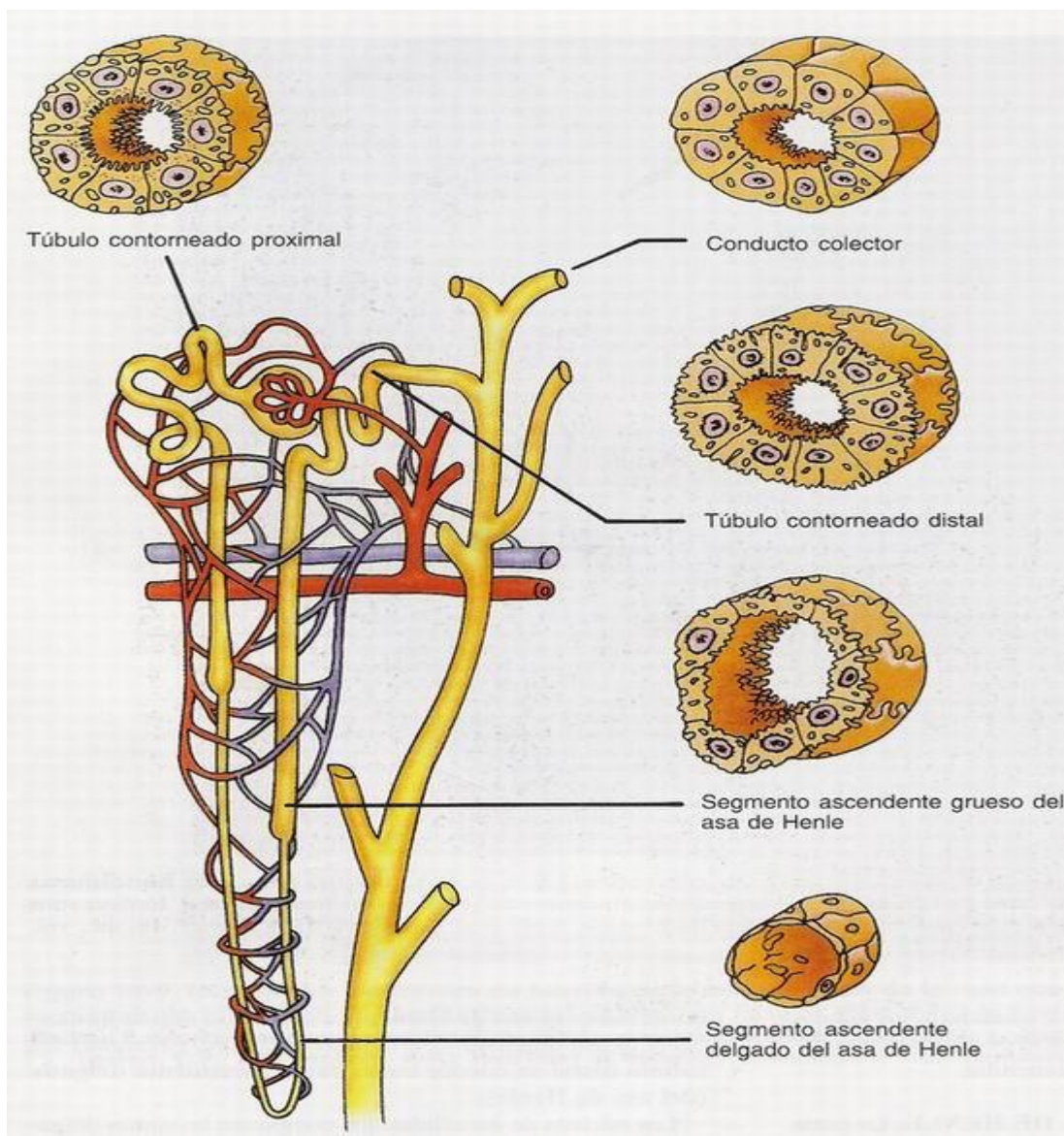
Túbulos colectores corticales: presentan dos tipos de células cuboideas: células principales y células intercalares o intercaladas. Las células principales tienen núcleos ovales en posición central unas cuantas pequeñas mitocondrias y escasas microvellosidades cortas, sus membranas basales ponen en manifiesto varios repliegues.

Las células intercaladas tienen varias vesículas apicales, micropliegues sobre su plasmalema apical y abundancia de mitocondrias; sus núcleos son redondos de localización central.

Túbulos colectores medulares: la región e este túbulo que se encuentra en la zona externa de la medula presenta células principales e intercaladas, pero la región dentro de la zona interna de la medula tiene solo células principales.

Túbulos colectores papilares: presentan solamente células principales cilíndricas altas.

Imagen 5. Rama gruesa del asa de Henle.



Tomado de: www.monografias.com

Histología del Túbulo Urinífero. Los riñones constituyen el principal medio de que dispone el organismo para eliminar los productos de desecho del metabolismo (urea, creatinina, ácido cítrico, bilirrubina y metabolitos de algunas hormonas), toxinas y otras sustancias extrañas que han sido ingeridas (fármacos, plaguicidas y aditivos de alimentos).

Los riñones también desempeñan una función importante en el equilibrio hidroelectrolítico, la excreción de agua y electrolitos debe equilibrarse al ingreso de los mismos.

La formación de la orina se da a nivel de los túbulos uriníferos, mediante tres mecanismos:

Filtración, Absorción y Secreción.

- La formación de la orina comienza con la filtración de grandes cantidades de líquidos a través de los capilares glomerulares a la capsula de Bowman, siendo esos capilares impermeables a las proteínas, por lo que el líquido filtrado carece de proteínas y elementos celulares (hematíes), por otro lado la concentración de otros constituyentes, como sale y moléculas orgánicas, es semejante a las concentraciones del plasma.
- La filtración glomerular esta medida por la Tasa de Filtración Glomerular (TFG), que es la cantidad de líquido que se filtra en un día. Como en todos los capilares la TFG está regulada por: el equilibrio de las fuerzas hidrostáticas y coloidosmóticas que actúan en la capa de la membrana capilar, y el coeficiente de filtración capilar (Kf) que es la permeabilidad por la superficie de filtración de los capilares. En adulto normal, la TFG es de 180L/día. La fracción del flujo plasmático renal es 0.2 del total del flujo plasmático renal. La filtración se da en las tres capas de la membrana de los capilares las cuales son: el endotelio capilar, membrana basal y una capa de células epiteliales (podocitos). Estas capas forman una barrera filtrante capaz de filtrar varios cientos de veces las cantidades de agua y solutos que suelen atravesar la membrana de los capilares normales.
- El endotelio capilar esta perforado por miles de agujeros llamados fenestras y posee células endoteliales que tiene una gran carga negativa, impidiendo el paso libre de proteínas plasmáticas.

La membrana basal la cual está constituida por una red de colágeno y de fibrillas de proteoglicano, impide eficazmente la filtración de las proteínas plasmáticas por las cargas negativas asociadas a los proteoglicanos.

La capa externa epitelial formada por los podocitos, los cuales presentan expansiones que están separadas por huecos llamados poros de rendija, por los cuales se desplaza el filtrado glomerular. Estas células también poseen una carga negativa por lo cual favorecen no filtración de proteínas.

Determinantes de la TFG: Control de la Filtración Glomerular y flujo sanguíneo.

Los factores que determinan la TFG, que son variables y que están sometidos a control fisiológico son: PG y la πG . Estas a su vez están influenciadas por el sistema nervioso simpático, hormonas, y autacoides, y otros sistemas de control por retroacción intrínsecos de los riñones.

Activación del sistema simpático. La activación de los nervios simpáticos renales puede producir constricción en las arteriolas renales y disminuir el flujo sanguíneo renal y la TFG.

Control por hormonas y los autacoides

La noradrenalina, adrenalina y endotelina producen constricción de los vasos sanguíneos renales y disminuye la TFG. En el caso de la noradrenalina y adrenalina son hormonas liberadas por la médula suprarrenal, cuyas concentraciones en sangre es paralela a la actividad del sistema

nervioso simpático; teniendo poca importancia. La endotelina es un tipo de péptido que puede ser liberado por las células del endotelio vascular lesionado, de los riñones u otro tejido.

La angiotensina II constriñe las arteriolas eferentes, es una hormona que se forma en los riñones y en la circulación general. Al haber un aumento en la formación de angiotensina II, aumenta también la PG al tiempo que disminuye el flujo sanguíneo renal. Las concentraciones elevadas de angiotensina II en una dieta con poco sodio o agotamiento de volumen ayudan a mantener la TFG y la excreción normal de los productos de desecho, como urea y creatinina; al mismo tiempo la constricción de las arteriolas eferentes inducirá a la reabsorción de agua, lo ayudará a restablecer el volumen sanguíneo y la presión arterial.

El óxido nítrico de origen endotelial disminuye la resistencia vascular renal y aumenta la TFG. Este autacoide es importante ya que evita la excesiva vasoconstricción renal, favoreciendo la excreción normal de sodio y agua.

Las prostaglandinas (PGE₂ y PGI₂) y la bradicina tienden a aumentar la TFG ya que estas hormonas y autacoides producen vasodilatación y aumento del flujo sanguíneo renal. Pueden amortiguar los efectos vasoconstrictores renales de los nervios simpáticos o de la angiotensina II.

Autorregulación de la TFG y del flujo sanguíneo renal. Los mecanismos de retroacción intrínsecos de los riñones mantienen normalmente un flujo sanguíneo renal y TFG relativamente constantes. En los riñones el flujo sanguíneo normal es mucho más elevado la cual es precisa para mantener una TFG relativamente constante y permitir un control exacto de la excreción de

agua y solutos, a través estos. La TFG se mantiene relativamente constante a lo largo del día, a pesar de las considerables fluctuaciones de la presión arterial.

Autorregulación de la TFG. Los mecanismos de autorregulación del riñón son capaces de evitar cambios potencialmente grandes en la TFG y de la excreción renal de agua y solutos. Normalmente la TFG es de unos 180L/día de los cuales 178.5L/día se reabsorben, quedando 1.5L/día de líquido que se excreta.

En el caso que no hubiese autorregulación, un aumento del 25% en PA produciría un análogo aumento de la TFG de 180 a 225L/día, excretándose de orina 46.5L/día. Pero en realidad ese cambio en la presión ejerce efectos menores en el volumen de la orina, ya que la autorregulación renal impide cambios importantes en la TFG y aparte que existen otros mecanismos de adaptación a nivel de túbulo renales que permiten una mayor reabsorción, fenómeno conocido como equilibrio glomérulo tubular.

Retroacción glomérulo tubular en la autorregulación de la TFG. Los mecanismos de retroacción de los riñones ponen en relación los cambios de la concentración de cloruro de sodio en la mácula densa con el control de las resistencias de las arteriolas renales. Estos mecanismos permiten la autorregulación paralela del flujo sanguíneo renal y de la TFG. El mecanismo de retroacción tubuloglomerular consta de dos elementos que regulan la TFG: un mecanismo de retroacción de la arteriola aferente y un mecanismo de retroacción de la arteriola eferente. Ambos dependen de la especial disposición anatómica del complejo yuxtaglomerular.

Ante una disminución de la TFG el flujo a nivel del asa de Henle se hace lento, por lo se produce un aumento en la reabsorción de sodio y cloruro en la porción ascendente del asa de Henle, reduciendo la concentración de cloruro sódico en las células de la mácula densa. Este descenso manda una señal desde la mácula densa produciendo dos efectos:

- Disminuye la resistencia de las arteriolas aferentes lo cual eleva la presión hidropática glomerular, favoreciendo que TFG se equilibre.
- Aumenta la liberación de renina por las células yuxtaglomerulares de las arteriolas aferente y eferente, la renina ayuda la formación de angiotensina I la cual pasa luego a angiotensina II produciendo constricción a las arteriolas eferentes, lo que eleva la presión hidrostática glomerular y restablece la TFG.

Filtración. Es el proceso por el cual se absorben sustancias importantes para el organismo (glucosa, iones), se da a nivel de túbulos de la nefrona y en los túbulos colectores. La reabsorción se da desde la luz tubular hacia el intersticio renal, de ahí pasa hacia la sangre a través de los capilares peritubulares, el cual los dirige hacia la vena cava inferior.

Como ya sabemos las células del epitelio renal están unidas unas a otras mediante uniones herméticas, los solutos se pueden reabsorben por medio de las mismas células epiteliales (transporte transcelular) o pasando por las uniones herméticas (transporte paracelular). Los solutos se transportan de la luz tubular a las células del epitelio mediante mecanismos de transporte activo y pasivo que se dan en las diferentes porciones de los túbulos.

Los transportes activos primarios que se dan en las células epiteliales están dados por las bombas ATP pasa de sodio-potasio, ATP pasa de hidrógeno, ATP pasa de Hidrógeno-Potasio y ATP pasa del calcio, estas bombas se encuentran en la cara basolateral de las células epiteliales, por lo cual llevan los solutos de las células hacia el intersticio renal. El transporte activo secundario se da cuando dos solutos se unen a una proteína y se difunden en contra de su gradiente, la energía utilizada proviene de la bomba ATP pasa, esta difusión se da en la cara luminal, es decir desde la luz tubular hacia las células epiteliales. A veces algunas proteínas atraviesan las láminas que cubren al glomérulo y se filtran, cuando esto sucede son reabsorbidas mediante pinocitosis, el cual es un transporte activo. Según JL Pastor, JC Julián - Nefrología, 2010.

La reabsorción del sodio está íntimamente ligada a la ósmosis del agua, ya que el agua se difunde con una gran rapidez, especialmente en el túbulo proximal, y esto hace que la concentración de sodio en la luz tubular no varíe demasiado.

Al absorberse agua se genera un aumento de la concentración de estos solutos en la luz tubular, mientras que la absorción de sodio hace que la luz tubular gane un potencial eléctrico negativo, mediante esto se da el transporte pasivo por difusión de cloruro, urea y creatinina. Aunque los iones cloruro también se pueden reabsorber por transporte activo secundario, mediante su transporte con sodio. La urea no se difunde tan fácil como lo hace el agua, por lo que casi solo la mitad del total de urea filtrada se reabsorbe. La creatinina por ser de mayor tamaño no puede atravesar la membrana tubular, por lo que su reabsorción es casi nula.

Reabsorción en el Túbulo Proximal. Alrededor del 65% del agua y sodio total y un porcentaje menor de cloruro se reabsorben en esta porción. La presencia de muchas mitocondrias en sus células hace que tengan una gran actividad metabólica y el borde en cepillo que presentan sus células aumenta el área de reabsorción en 20, en su membrana luminal presenta una gran cantidad de proteínas transportadoras para transporte de sodio con varios nutrientes orgánicos (aminoácidos, glucosa y menos cantidad con Cl⁻), otro transporte que se da es el de contra transporte de sodio con iones hidrogeno, lo cual permite la “absorción” de bicarbonato.

La bomba de sodio-potasio es la que interviene con más fuerza en la reabsorción del sodio, cloruro y agua. Pero en la primera mitad del túbulo proximal el sodio se reabsorbe por transporte junto a la glucosa o aminoácidos; mientras que en la segunda mitad, la poca cantidad de aminoácidos y glucosa hace que se reabsorba junto a los iones cloruro, la variación de la concentración del cloruro entre la luz tubular y las células epiteliales favorece a la difusión del ion cloruro desde la luz tubular a través de las uniones intercelulares, y al líquido intersticial luminal. Además se reabsorbe el 65% del total de potasio, magnesio y calcio filtrado.

En el Asa de Henle. La rama descendente delgada es muy permeable al agua y relativamente a la mayoría de los solutos, en esta porción se da principalmente difusión simple, el 20% del agua filtrada se absorbe en esta porción del asa de Henle.

La porción ascendente en sus dos partes son prácticamente impermeables al agua, pero la porción ascendente gruesa, presenta células epiteliales con gran actividad metabólica y esa capaz de absorber sodio, cloruro y potasio. Alrededor del 25% del sodio filtrado se reabsorbe en la

rama ascendente gruesa, aunque también en la rama ascendente delgada, en esta se reabsorbe en mayor cantidad iones como calcio (25 a 30%), bicarbonato y magnesio (25%), estos iones se reabsorben en menor cantidad en la rama descendente delgada y ascendente gruesa.

La bomba que más actúa en la porción ascendente gruesa es la bomba ATPasa de sodio-potasio ubicada en la cara basolateral, la cual da la energía para el contra transporte de sodio e hidrogeniones, pero también da la energía para el cotransporte de sodio, dos cloruros y potasio.

Además en la porción ascendente gruesa existe una gran cantidad de transporte para celular de iones Mg^{++} (65%), Ca^{++} (25 a 30%), Na^+ , K^+ (25 a 30%) debido a la ligera positividad de carga eléctrica en la luz tubular, lo cual hace que ingresen estos iones al intersticio.

En el Túbulo Distal. En esta región se dan los mismos mecanismos de absorción que la rama ascendente gruesa, por, lo que reabsorbe con gran avidez iones como cloruro, sodio, potasio, calcio (4 a 9%) y magnesio (5%), pero es impermeable al agua y a la urea. Pero esto se da solo en la porción inicial del túbulo distal.

Mismas clases de células, por lo que los mecanismos por los cuales absorben son los mismos, en estas porciones se reabsorbe sodio, agua, bicarbonato e hidrogeniones, pero es casi completamente impermeable a la urea.

La reabsorción del sodio utiliza un mecanismo de contra transporte activo secundario junto con el potasio, la energía necesaria la da la bomba de ATP pasa sodio-potasio ubicada en la cara

basolateral, la bomba mantiene una baja concentración de iones sodio en intracelular con al cual favorece el paso de sodio desde la luz tubular por medio de conductos especiales, esto se da en las células principales. La absorción del potasio está dado por la células intercalares. La absorción de agua se da por ósmosis, y es regulada por la ADH.

El agua se reabsorbe por ósmosis y es regulada por la ADH.

Conducto Cortical Medular. Es aquí donde se da la parte final de la absorción y la formación final de la orina, en esta zona se reabsorbe menos del 10% del agua y sodio filtrados, además esta porción del túbulo colector es permeable a la urea. Además se puede reabsorber bicarbonato mediante la liberación de hidrogeniones en la luz tubular, una vez en la luz tubular los hidrogeniones se unen a un bicarbonato para formar ácido carbónico, este se disocia y forma H_2O y CO_2 , el dióxido de carbono se difunde por la membrana y una vez dentro de la célula epitelial reacciona con una molécula de agua gracias a la presencia de la anhidrasa carbónica, para formar ácido carbónico, el cual se disocia en un hidrogenión y un bicarbonato. La permeabilidad del conducto colector medular para el agua está regulada por la ADH.

Regulación de la absorción tubular. Ante variaciones de la concentración en sangre de los solutos, la concentración que será excretada también deberá variar, esto se da con el fin de mantener la homeostasis del medio interno. Los mecanismos reguladores de la absorción son de tipo nervioso, hormonal y local.

Al igual que la filtración, la reabsorción tubular está regulada por las presiones hidrostáticas y coloidomóticas de la luz tubular y del intersticio renal.

La Insuficiencia Renal (IR) la pérdida de función de los riñones, independientemente de cual sea la causa. La IR se clasifica en aguda y crónica en función de la forma de aparición (días, semanas, meses o años) y, sobre todo, en la recuperación o no de la lesión.

En la mayoría de los pacientes la obstrucción hace que haya retención del sodio, el cual será eliminado por diuresis, en una minoría de los pacientes, la obstrucción genera daño tubular, el cual produce la pérdida del sodio durante el periodo pos obstructivo. Si la obstrucción estuvo por un tiempo considerable, provocara la retención de urea, el cual será eliminado por diuresis una vez sea eliminada la obstrucción. La obstrucción también puede hacer que el túbulo distal se vuelva insensible a al ADH, con lo cual eliminara grandes cantidades de agua por diuresis. Según SS Cabrera - Nefrología, 2004.

Las alteraciones musculares que padecen los pacientes en procesos de hemodiálisis son el principal factor limitante de la capacidad funcional, debido a que estos pacientes son sometidos a largos periodos de tratamientos durante el proceso de hemodiálisis por lo que las extremidades superiores e inferiores permanecen en estado de reposo y muchos de los pacientes se niegan a realizar algún tipo de movimiento durante el tratamiento por temor a interrumpir el proceso; otras de las características más frecuentes es la debilidad muscular en miembros inferiores específicamente en los isquiotibiales, cuádriceps, gemelos y soleo, glúteo mayor y medio, tibial anterior y posterior, cabe resaltar que los miembros superiores también se ven afectados sobre

todo en los músculos que componen mano, antebrazo y brazo, debido a la prolongación de tiempo que tienen estos en la extensión de codo, también se ve afectada el Angulo de movilidad en brazos debido a lo antes mencionado, así mismo la insuficiencia renal debilita los huesos debido a un trastorno óseo y mineral asociado con la enfermedad renal crónica, esta causa un desequilibrio de calcio y fósforo en la sangre, haciendo que las glándulas paratiroides produzcan demasiada hormona paratiroidea.

Las altas concentraciones de hormona paratiroidea absorben calcio de los huesos y lo devuelven a la sangre, dejando los huesos sin suficiente calcio y Reducir la ingesta de fósforo también puede ayudar a prevenir las enfermedades de los huesos cuando se realizan dicho procedimiento. Otras de las características que podríamos describir es: La insuficiencia renal puede causar también dolor, rigidez y acumulación de líquido en las articulaciones estos síntomas son debidos a la amiloidosis, una afección en la cual se deposita material amiloide un material de naturaleza proteica cuya presencia es anormal en la sangre, en órganos y tejidos, incluidos articulaciones y tendones.

Los riñones sanos filtran el material amiloide y lo sacan de la sangre, pero los filtros de la diálisis no son tan eficaces como los riñones para remover el material amiloide.

Las alteraciones son tanto de tipo morfológico (reducción de la sección transversal de las fibras musculares), como metabólico (falta de fosforilacion de la creatina, alteración en el aporte de oxígeno de los capilares al interior de las mitocondrias), así mismo la fatiga muscular, los calambres y las miocloninas que se dan por movimientos rápidos, muy breves y de amplitud

variable producidos por contracción simultánea de músculos agonistas y antagonistas (mioclonías positivas) o inhibición del tono muscular (mioclonías negativas o asterixis) que se originan en el sistema nervioso central. Lo anterior mejora con Programas de ejercicios en pacientes con IRC, Segura-Orti El, Martinez J.F.

Como primera medida es importante mencionar que la insuficiencia renal crónica es una de las alteraciones con más altos índice de mortalidad en el mundo ya que afecta diferentes sistemas a nivel corporal, hablamos entonces de que en un paciente con insuficiencia renal crónica se evidenciaran alteraciones en su sistema cardiovascular, alteraciones en el sistema musculoesquelético y por ende a nivel social su entorno tendrá cambios considerables, así que el rol del fisioterapeuta está encaminado en determinar el estado físico de cada uno de los pacientes, prescribir el ejercicio con el fin de mejorar la condición general y la calidad de vida; basándose en ejercicios aeróbicos, estiramientos, y fortalecimiento, para minimizar la pérdida de masa muscular, también para promover la fuerza, con el fin de que el individuo realice sus actividades cotidianas con menos esfuerzo.

Además se logra la reducción de factores de riesgo como diabetes, hipertensión arterial, cardiopatías, la fatiga muscular y los calambres.

Haciendo énfasis en la funcionalidad de un paciente con insuficiencia renal crónica se debe hacer un estudio minucioso de la condición actual del paciente para así poder enfocar el plan de fisioterapia hacia un abordaje global donde se involucren las estructuras y los sistemas afectados, pero sin descuidar las estructuras que se encuentran en óptimas condiciones. Este abordaje se

puede empezar con un test de esfuerzo o prueba de esfuerzo teniendo en cuenta ejercicio, capacidad funcional y calidad de vida de los pacientes antes durante y después de la hemodiálisis con el denominado (protocolo Naughton) para las medidas funcionales (prueba de 6 minutos marcha y prueba de sentado a de pie y de nuevo a sentado de 10 repeticiones y en 60 segundos) este programa de ejercicio o test, deberá ser supervisado por un fisioterapeuta, e incluye en la realización de ejercicios isotónicos e isométricos de resistencia progresiva con objetivo de potenciar los cuádriceps sobre todo está enfocado durante las 2 primeras horas de la hemodiálisis con una duración de 20 a 35 minutos.

La implementación de este tipo de programas de ejercicio en la unidad de hemodiálisis debe ser considerada como una oportunidad única para mejorar la salud de los pacientes.

Intervención de ejercicio de fuerza-resistencia. El programa de ejercicio consiste en la realización de ejercicios isotónicos e isométricos de resistencia progresiva con objeto de potenciar la musculatura de los miembros inferiores. Cada sesión de ejercicio se estructura en un calentamiento, una parte principal y una vuelta a la calma, con una duración total de entre 20 y 35 minutos. La sesión de ejercicio se comienza y termina con unos 5 minutos de ejercicios de estiramiento de isquiotibiales, triceps sural y movilizaciones de cadera. La parte principal de trabajo constaba de cuatro ejercicios de potenciación muscular, adaptados a la posición en que el paciente realiza la hemodiálisis.

La fuerza de los miembros inferiores está relacionada con la capacidad aeróbica de los pacientes con IRC, por lo que es de esperar que este programa aumente la fuerza de los

miembros inferiores resulte en una mejora en el tiempo de ejercicio medido en la prueba de esfuerzo.

Otra de las intervenciones que el fisioterapeuta debe hacer es indicar a todos estos pacientes la higiene postural que se debe mantener para contrarrestar los dolores musculares y disminuir la prevalencia de las alteraciones osteomusculares en estos pacientes ya que Muchos de estas personas se quejan de dolores de espalda y un buen número de ellas se debe a unos malos hábitos posturales, que adoptan durante la realización de la hemodiálisis con lo que predispone a desencadenar o agudizar alteraciones y lesiones en la espalda sobre todo La columna vertebral sufre cuando mantienen mucho tiempo la misma posición, posturas forzadas o incorrectas.

La intervención del fisioterapeuta en un paciente con IRC es de gran importancia ya que el paciente en esta condición presenta un notable desacondicionamiento físico y su sistema cardiovascular que no estará en buenas condiciones, el fisioterapeuta puede enfocar sus secciones de trabajo a mejorar esta condición por medio de ejercicios que se adapten al paciente y que generen un moderado gasto de energía para el mismo. Algunos de los ejercicios de menor gasto cardiaco seria caminatas por tiempos cortos, flexiones de hombro a 90 grados, marchas en puesto por cortos periodos de tiempo entre muchos otros ejercicios que dependiendo la condición del paciente se puede modificar.

A nivel muscular la perdida de tono y masa corporal es evidente y el objetivo primario del fisioterapeuta será ganar fuerza muscular y recuperar algo del tono perdido.

Algo importante para resaltar es que a estos pacientes con IRC muchas veces no son independientes y se debe trabajar en la ganancia de las A.B.D Y A.V.C

Se concluye que un programa de reforzamiento muscular durante la hemodiálisis mejora la capacidad funcional y la calidad de vida.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN DISCUSIÓN

6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y DISCUSIÓN

Para el análisis de la información obtenida se realizaron como primera medida tablas de frecuencia obteniendo los siguientes resultados:

El 100% de los usuarios llevan más de un año en el proceso de hemodiálisis, con relación a los hábitos de vida se identificó si se consume alcohol o fuma, donde 4/10 de la muestra de pacientes consume alguna de las dos sustancias. A su vez, dentro de la muestra de pacientes encuestados con proceso de hemodiálisis se identificó que el 72% de ellos practican algún tipo de deporte o actividad física, sin embargo 9 de cada 10 pacientes no realizan ningún tipo de precalentamiento ni estiramiento a la actividad.

Dentro de la anamnesis hecha se observó que ninguno de los pacientes encuestados ha sido operado, donde el 83% de los pacientes dializados conciben su salud de forma excelente, sin embargo a pesar de la percepción 5 de cada 10 pacientes sufre de alguna otra enfermedad. Aun así, el 61% de los pacientes refieren que vienen al proceso de hemodiálisis porque es necesario, a su vez, 4/10 manifestó que no siente nada al ir al proceso.

No obstante con relación al proceso de hospitalizaciones durante el año 2014 el 78% de los pacientes han estado hospitalizados.

Con relación a los hallazgos físicos, se les pregunto a los pacientes encuestados con relación a si había presencia de dolor muscular, el 50% de los pacientes refirieron presentarlo, aun así, el 61% de ellos, presenta limitación al movimiento, por lo que 4 de cada 10 creen tener algún tipo de alteración muscular.

Al preguntar con respecto a las articulaciones, el 67% de los pacientes respondieron tener dolores articulares, refiriendo también dolor en brazos y piernas. Con relación al dolor en columna 5 de cada 10 pacientes, manifestaron sentirlo.

Por otro lado se identificó que 6 de cada 10 manifiestan debilidad muscular, donde el 72% de la muestra también manifestó presentar calambres.

Con relación a lo anterior se indago con respecto a la terapia que hacen durante la hemodiálisis encontrando que 8 de cada 10 pacientes sienten mejoría cuando la hacen, manifestando también que disfrutan las intervenciones, puesto que sienten que su condición física ha mejorado.

Se realizaron pruebas de Chi cuadrado para determinar si hay asociación entre algunas variables encontrando lo siguiente:

Se realiza tabla de contingencia para las variables debilidad muscular Vs tiempo en proceso de hemodiálisis encontrando que en un porcentaje significativo los pacientes que llevan más de

un año en el proceso de hemodiálisis, presentan debilidad muscular, por lo cual existe asociación entre ambas variables, con una significancia estadística de 0,02.

De igual forma se realiza prueba de Chi cuadrado para determinar si existe asociación estadística o no con el tiempo que se lleva en el proceso de hemodiálisis y los calambres que presentan los pacientes, se determina que si hay asociación estadística con una significancia de 0,01.

Con relación a lo anterior y bajo su significancia estadística se podría establecer entonces, la asociación que hay entre las alteraciones musculoesqueléticas de pacientes con insuficiencia renal crónica, con exposición a la pérdida de sus capacidades locomotoras en su proceso de hemodiálisis.

6.1. Análisis de la información

Tabla 3. Debilidad muscular, tiempo en Hemodiálisis.

Recuento

| | | TIEMPO EN HEMODIÁLISIS | | Total |
|--------------------|----|------------------------|---------------|-------|
| | | POCO TIEMPO | MAS DE UN AÑO | |
| DEBILIDAD MUSCULAR | NO | 2 | 2 | 4 |
| | SI | 0 | 12 | 12 |
| | 9 | 1 | 1 | 2 |
| Total | | 3 | 15 | 18 |

Tabla 4. Pruebas de chi-cuadrado.

| | Valor | Gl | Sig. asintótica (bilateral) |
|------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 7,200 ^a | 2 | ,027 |
| Razón de verosimilitudes | 7,902 | 2 | ,019 |
| Asociación lineal por lineal | ,877 | 1 | ,349 |
| N de casos válidos | 18 | | |

a. 5 casillas (83,3%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es, 33.

Gráfica 1. Debilidad muscular.

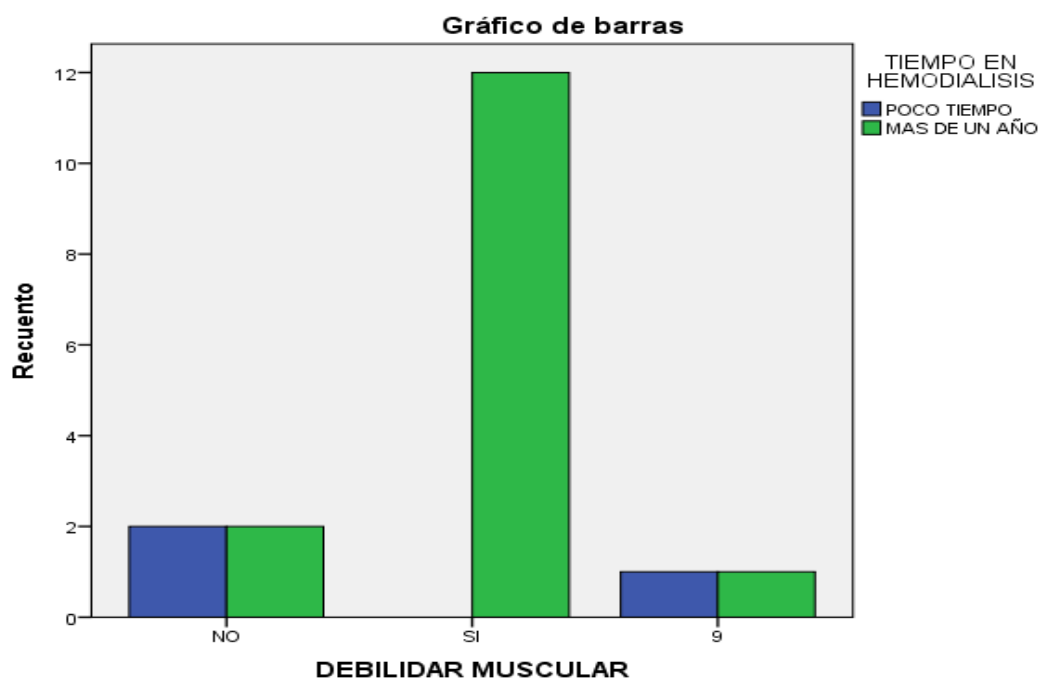


Tabla 5. Contingencia calambres, tiempo en hemodiálisis.

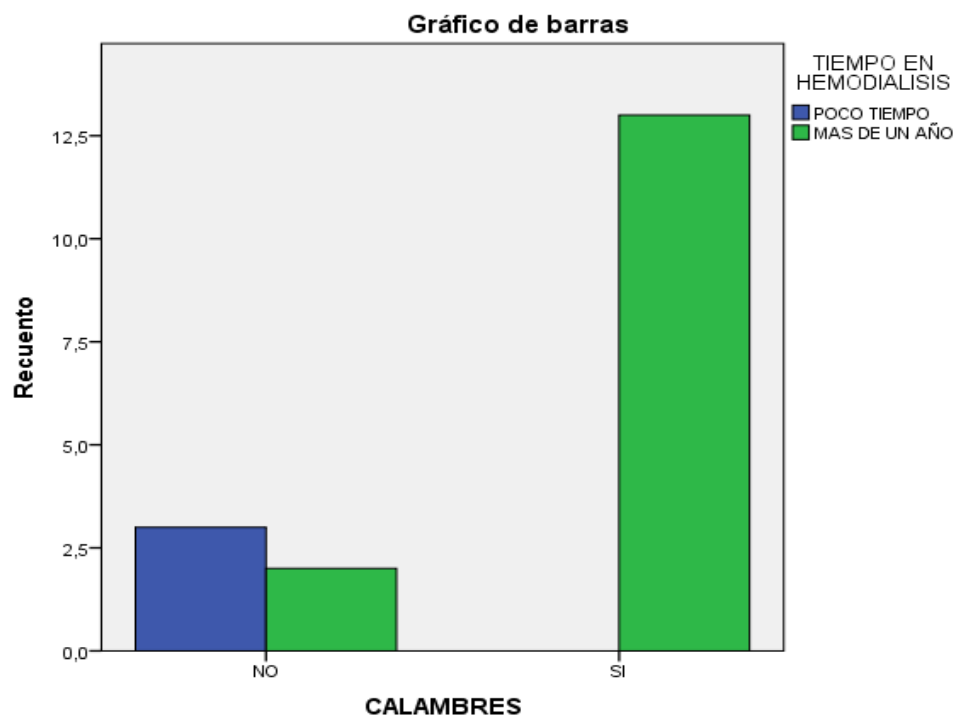
| | TIEMPO EN HEMODIÁLISIS | | Total |
|------------|---------------------------|------------------|-------|
| | POCO TIEMPO | MAS DE UN AÑO | |
| CALAMBR NO | 3 | 2 | 5 |
| ES SI | 0 | 13 | 13 |
| Total | 3 | 15 | 18 |

Tabla 6. Pruebas de chi-cuadrado.

| | Valor | Gl | Sig. asintótica (bilateral) | Sig. exacta (bilateral) | Sig. exacta (unilateral) |
|---------------------------------|--------------------|----|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson | 9,360 ^a | 1 | ,002 | | |
| Corrección por continuidad | 5,538 | 1 | ,019 | | |
| Razón de verosimilitudes | 9,490 | 1 | ,002 | | |
| Estadístico exacto de Fisher | | | | ,012 | ,012 |
| Asociación lineal por lineal | 8,840 | 1 | ,003 | | |
| N de casos válidos | 18 | | | | |

a. 3 casillas (75,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es, 83.

b. Calculado sólo para una tabla de 2x2.

Gráfica 2. Calambres.**Tabla 7. Practica deporte.**

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 5 | 27,8 | 27,8 | 27,8 |
| Válidos SI | 13 | 72,2 | 72,2 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 8. Calienta y estira.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 17 | 94,4 | 94,4 | 94,4 |
| Válidos SI | 1 | 5,6 | 5,6 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 9. Consume alcohol o fuma

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos NO | 11 | 61,1 | 61,1 | 61,1 |
| SI | 7 | 38,9 | 38,9 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 10. La han operado.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos NO | 18 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tabla 11. Valoración de la salud.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos EXCELENTE | 15 | 83,3 | 83,3 | 83,3 |
| BUENA | 3 | 16,7 | 16,7 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 12. Sufre otra enfermedad.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos NO | 10 | 55,6 | 55,6 | 55,6 |
| SI | 8 | 44,4 | 44,4 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 13. Hospitalización último año.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| NO | 4 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| Válidos SI | 14 | 77,8 | 77,8 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 14. Tiempo en hemodiálisis.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| POCO TIEMPO | 3 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Válidos MAS DE UN AÑO | 15 | 83,3 | 83,3 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 15. Grado de satisfacción.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| CONFORMES | 3 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Válidos SATISFECHOS | 15 | 83,3 | 83,3 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 16. Sentimiento al venir a la hemodiálisis.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos VIENE POR QUE ES NECESARIO | 11 | 61,1 | 61,1 | 61,1 |
| NADA | 7 | 38,9 | 38,9 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 17. Información de la enfermedad.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos CREO QUE SI | 15 | 83,3 | 83,3 | 83,3 |
| NO LA SUFICIENTE | 1 | 5,6 | 5,6 | 88,9 |
| NO ME INTERESA | 2 | 11,1 | 11,1 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 18. Presencia dolor muscular.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| Válidos NO | 9 | 50,0 | 50,0 | 50,0 |
| SI | 9 | 50,0 | 50,0 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 19. Limitación al movimiento.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 7 | 38,9 | 38,9 | 38,9 |
| Válidos SI | 11 | 61,1 | 61,1 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 20. Alteración muscular.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 11 | 61,1 | 61,1 | 61,1 |
| Válidos SI | 7 | 38,9 | 38,9 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 21. Dolor articular.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 6 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| Válidos SI | 12 | 66,7 | 66,7 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 22. Dolor brazos y piernas.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 6 | 33,3 | 33,3 | 33,3 |
| Válidos SI | 12 | 66,7 | 66,7 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 23. Dolor columna.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 8 | 44,4 | 44,4 | 44,4 |
| Válidos SI | 10 | 55,6 | 55,6 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 24. Cansancio al camina.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 11 | 61,1 | 61,1 | 61,1 |
| Válidos SI | 7 | 38,9 | 38,9 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 25. Debilidad muscular.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 4 | 22,2 | 22,2 | 22,2 |
| Válidos SI | 12 | 66,7 | 66,7 | 88,9 |
| 9 | 2 | 11,1 | 11,1 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 26. Calambres.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| NO | 5 | 27,8 | 27,8 | 27,8 |
| Válidos SI | 13 | 72,2 | 72,2 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 27. Mejora con la fisioterapia.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| NO | 3 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Válidos SI | 15 | 83,3 | 83,3 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

Tabla 28. Disfruta las intervenciones.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| NO | 3 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Válidos SI | 14 | 77,8 | 77,8 | 94,4 |
| 9 | 1 | 5,6 | 5,6 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

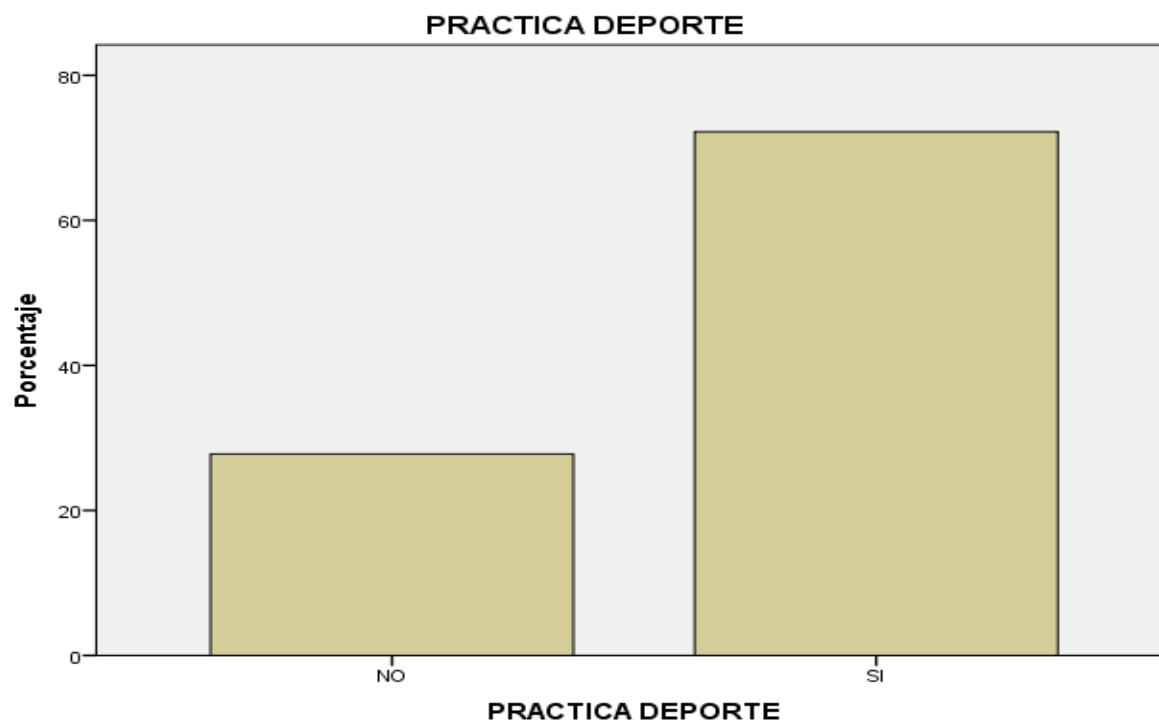
Tabla 29. La fisioterapia mejora la condición física.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| NO | 3 | 16,7 | 16,7 | 16,7 |
| Válidos SI | 14 | 77,8 | 77,8 | 94,4 |
| 9 | 1 | 5,6 | 5,6 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

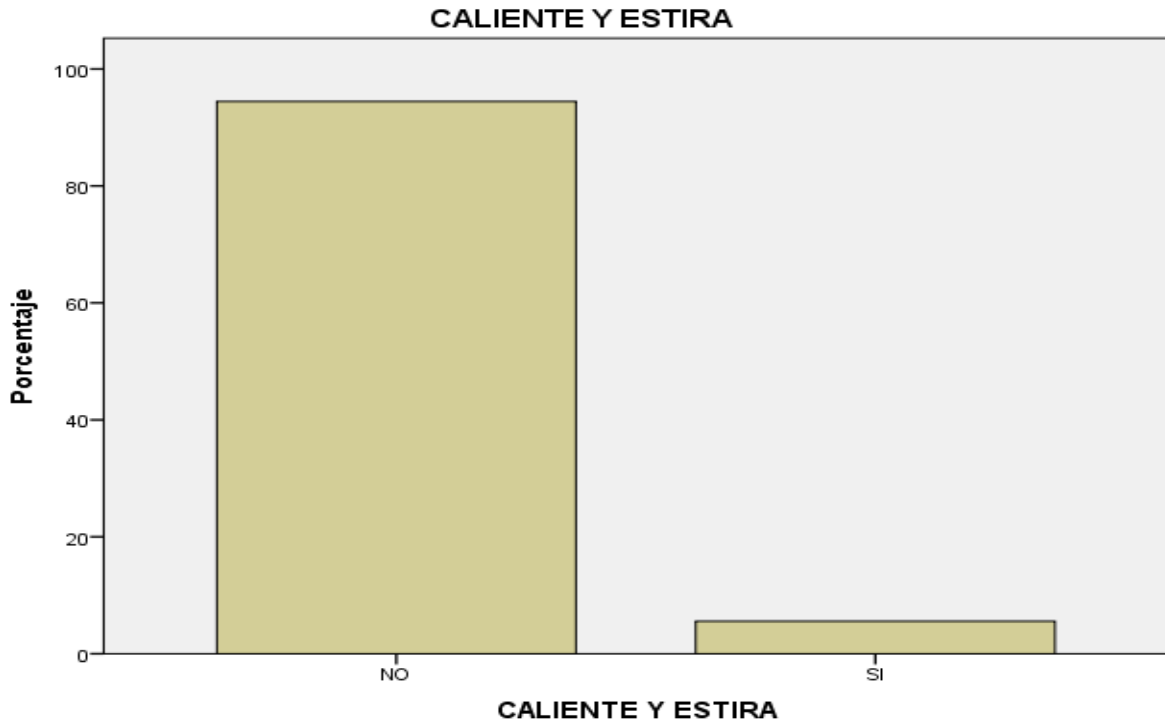
Tabla 30. Mejoró molestias.

| | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|-------|------------|------------|----------------------|-------------------------|
| NO | 5 | 27,8 | 27,8 | 27,8 |
| SI | 12 | 66,7 | 66,7 | 94,4 |
| 9 | 1 | 5,6 | 5,6 | 100,0 |
| Total | 18 | 100,0 | 100,0 | |

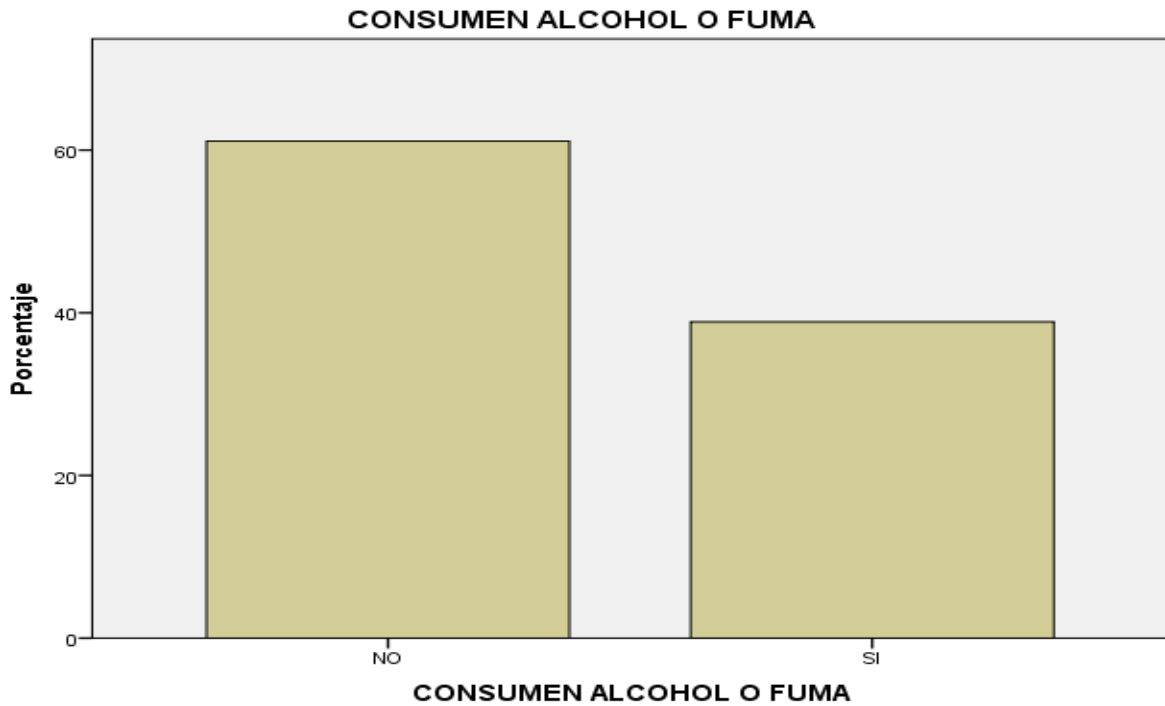
Gráfica 3. Practica deporte.



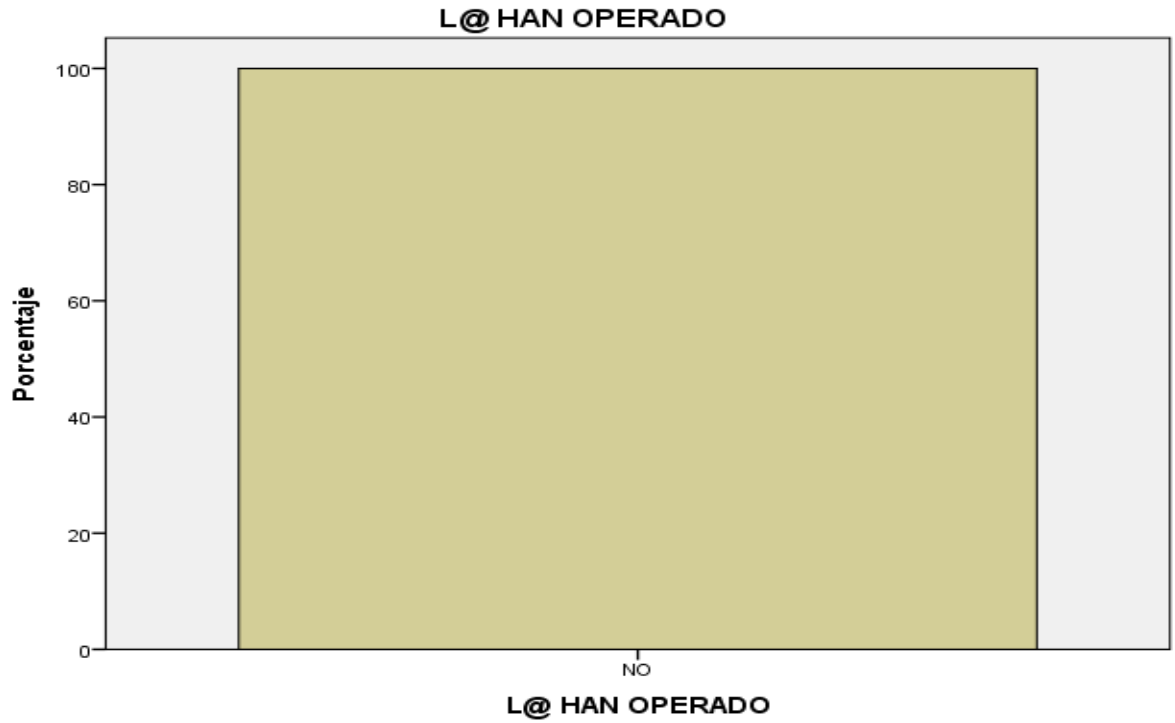
Gráfica 4. *Calienta y estira.*



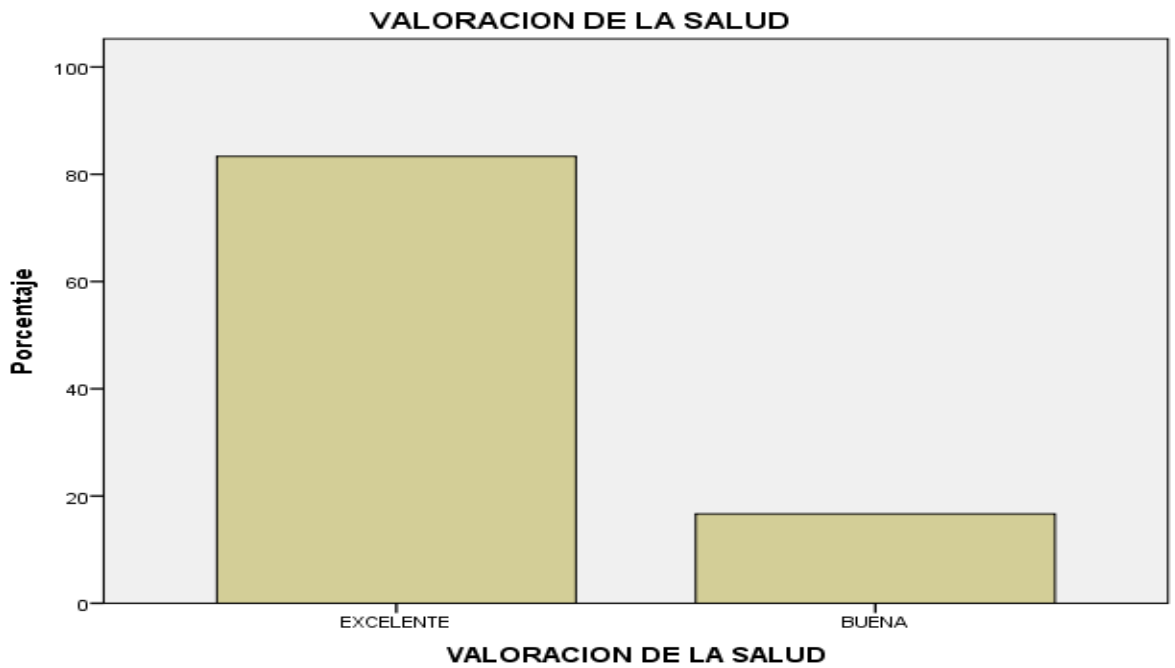
Gráfica 5. *Consumen alcohol o fuma.*



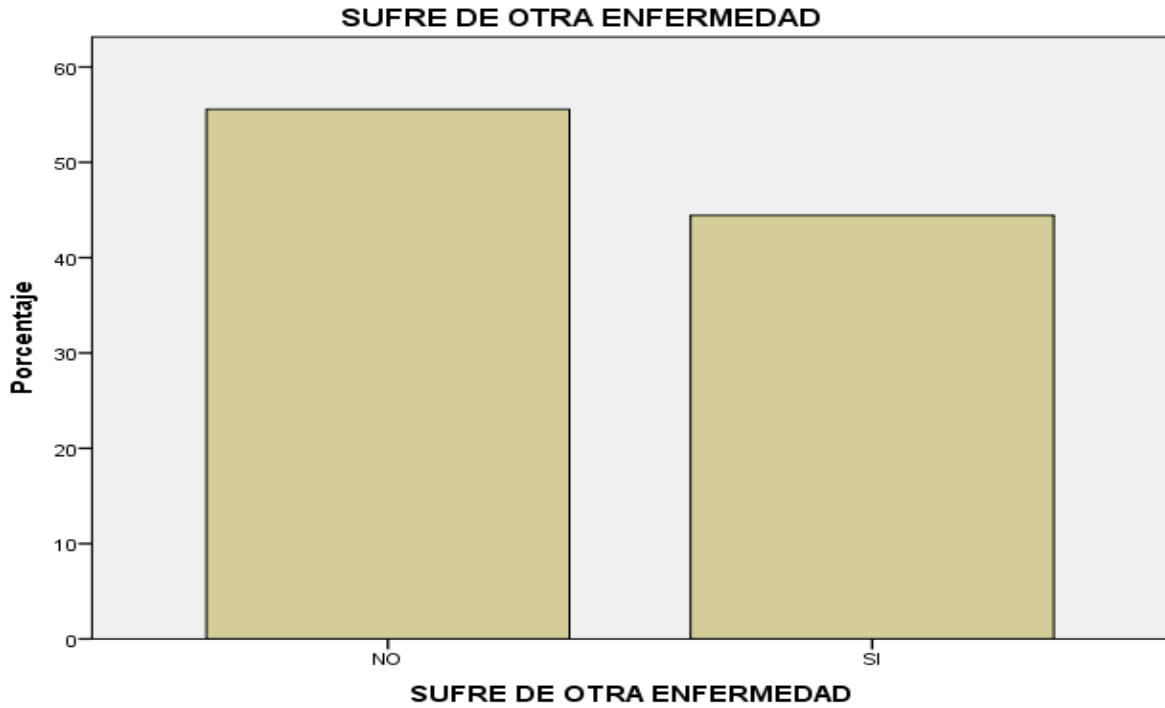
Gráfica 6. *La han operado.*



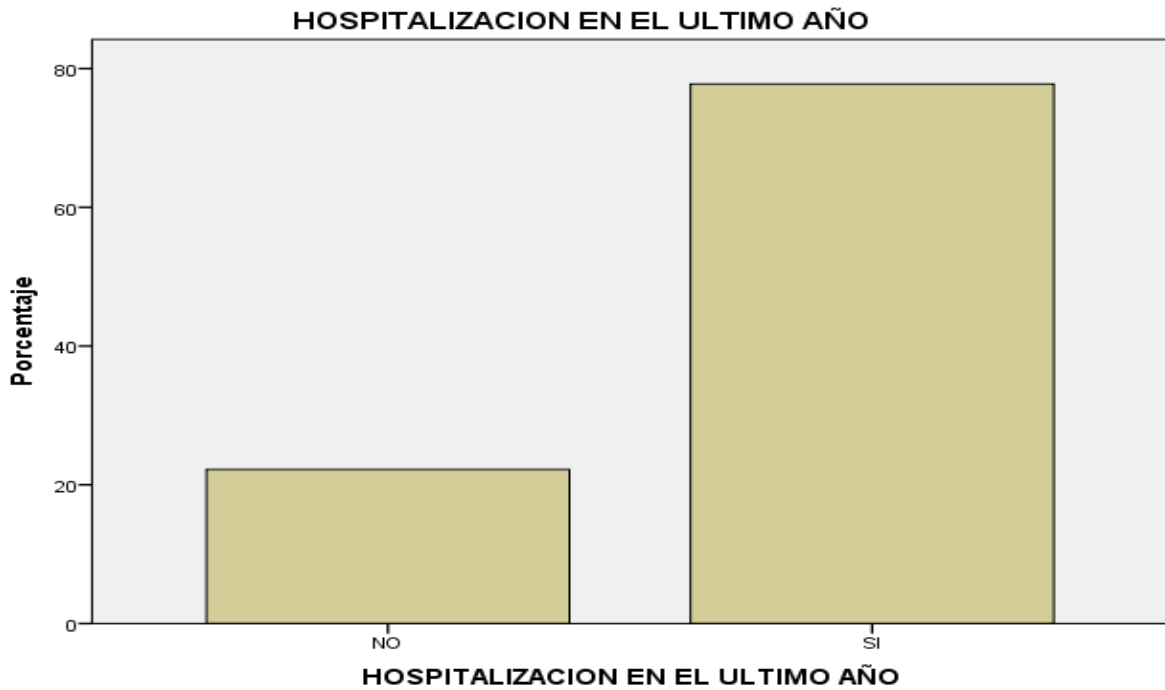
Gráfica 7. *Valoración de salud.*



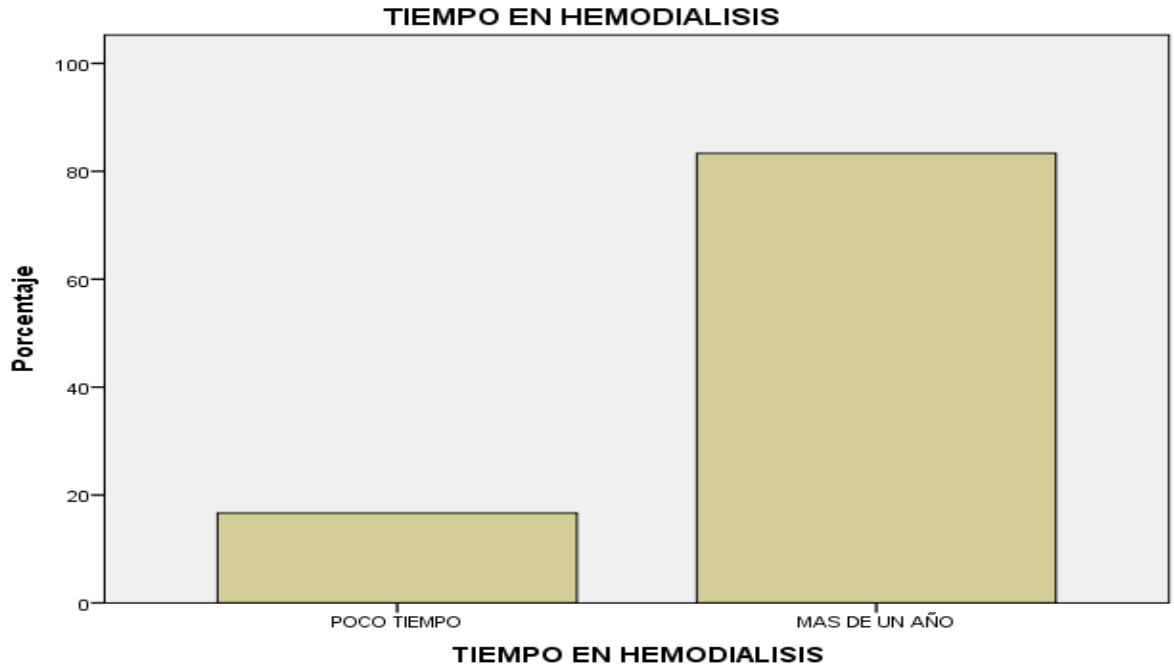
Gráfica 8. *Sufre otra enfermedad.*



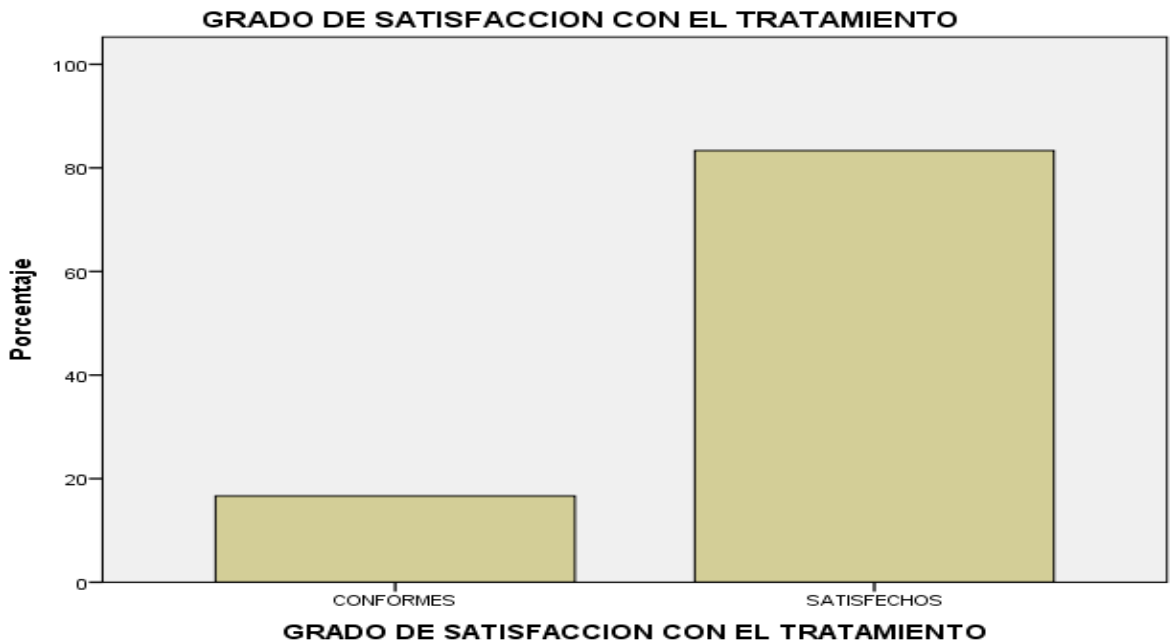
Gráfica 9. *Hospitalización último año.*



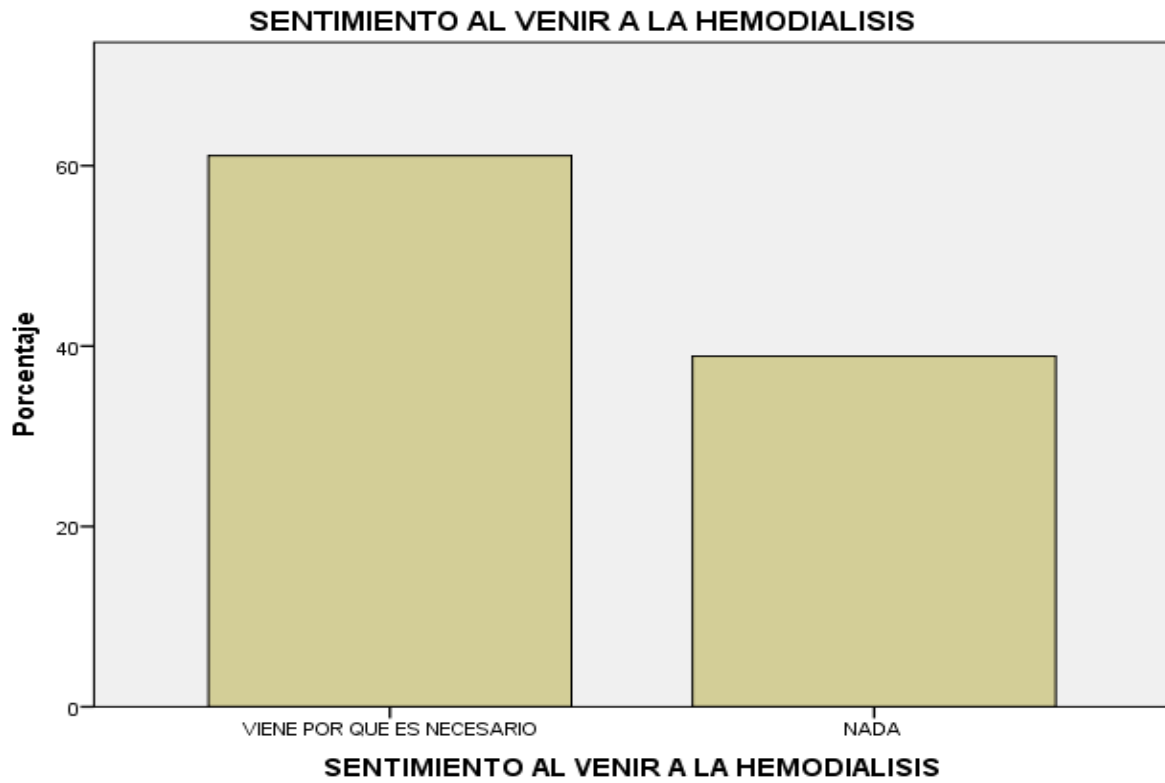
Gráfica 10. *Tiempo en hemodiálisis.*



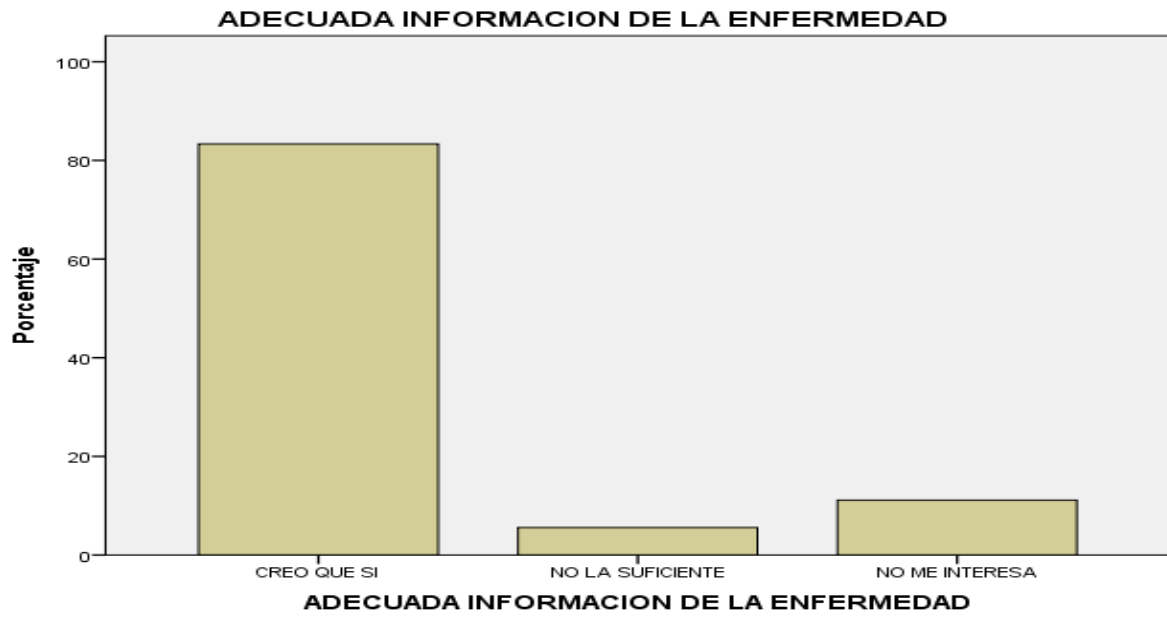
Gráfica 11. *Satisfacción al tratamiento.*



Gráfica 12. Sentimiento a la hemodiálisis.



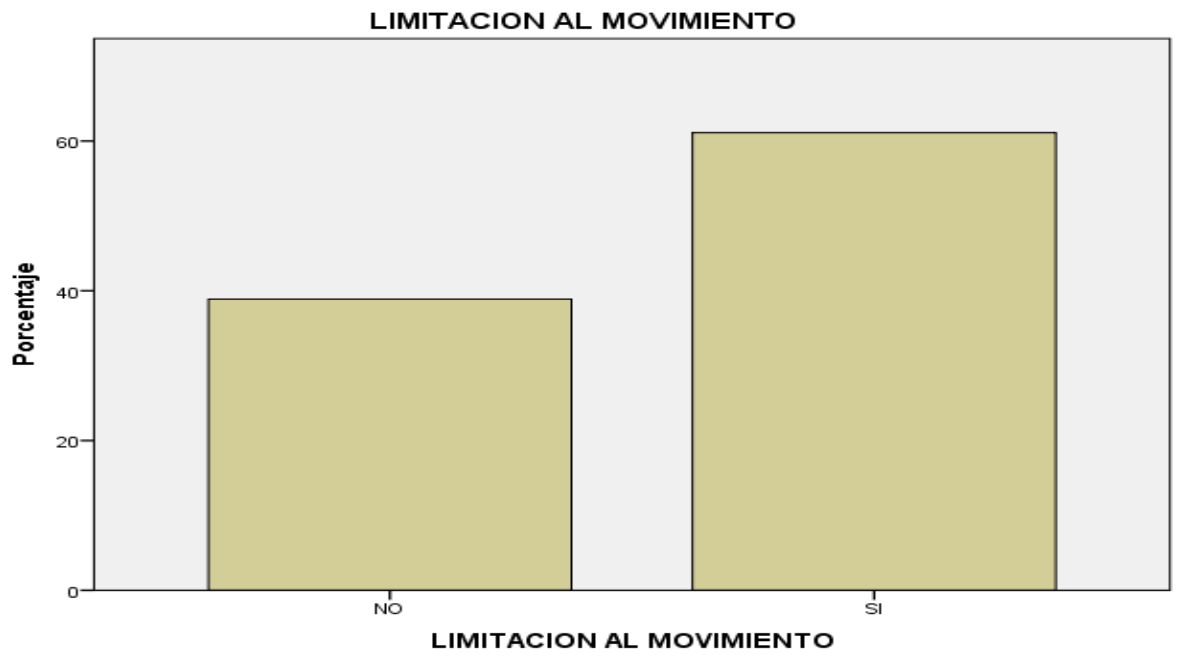
Gráfica 13. Información de la enfermedad.

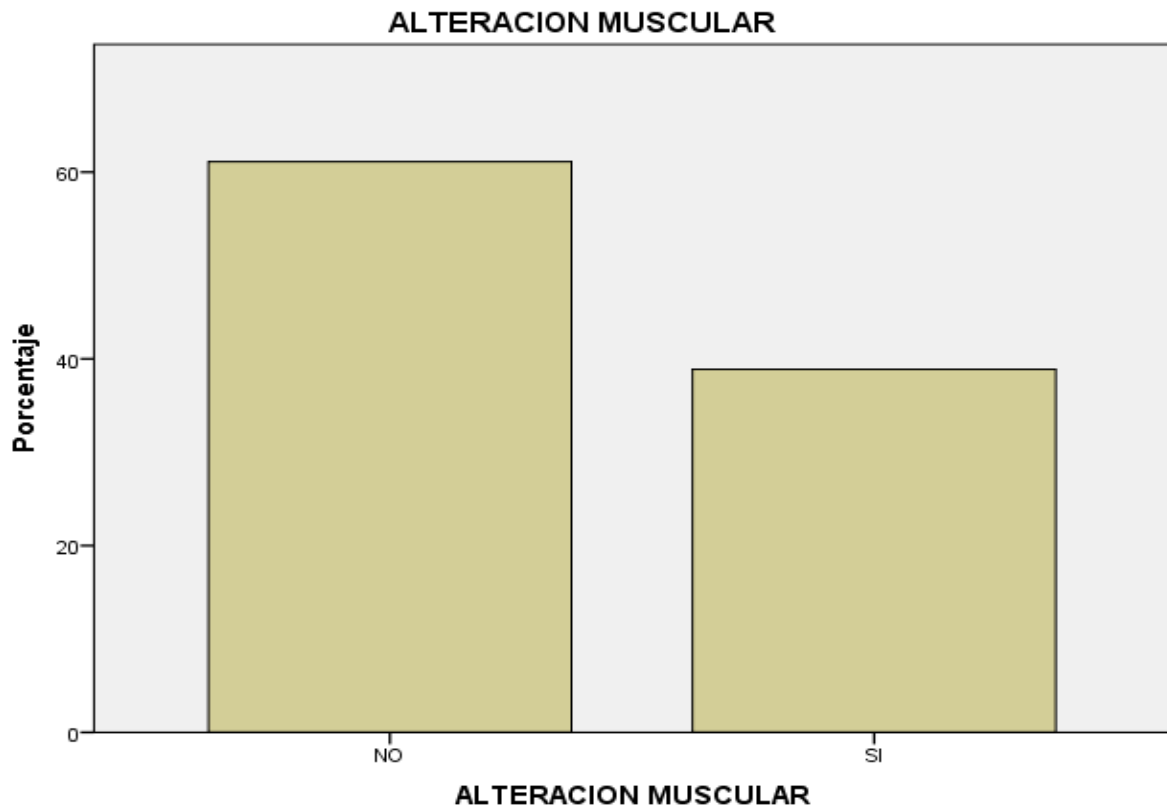
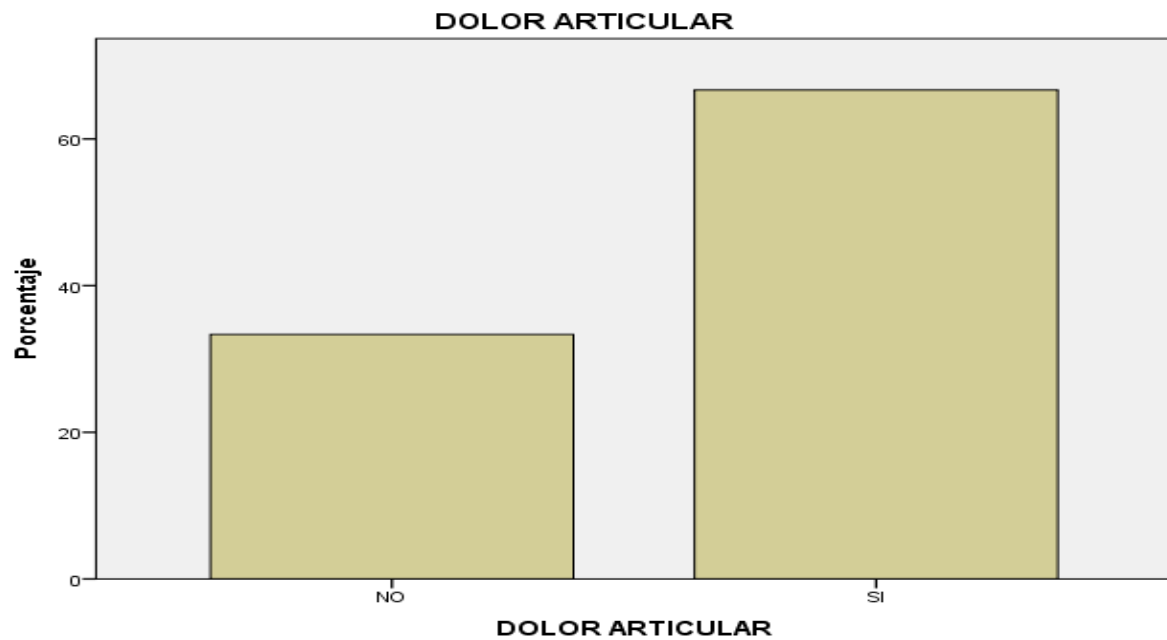


Gráfica 14. *Presencia dolor muscular.*

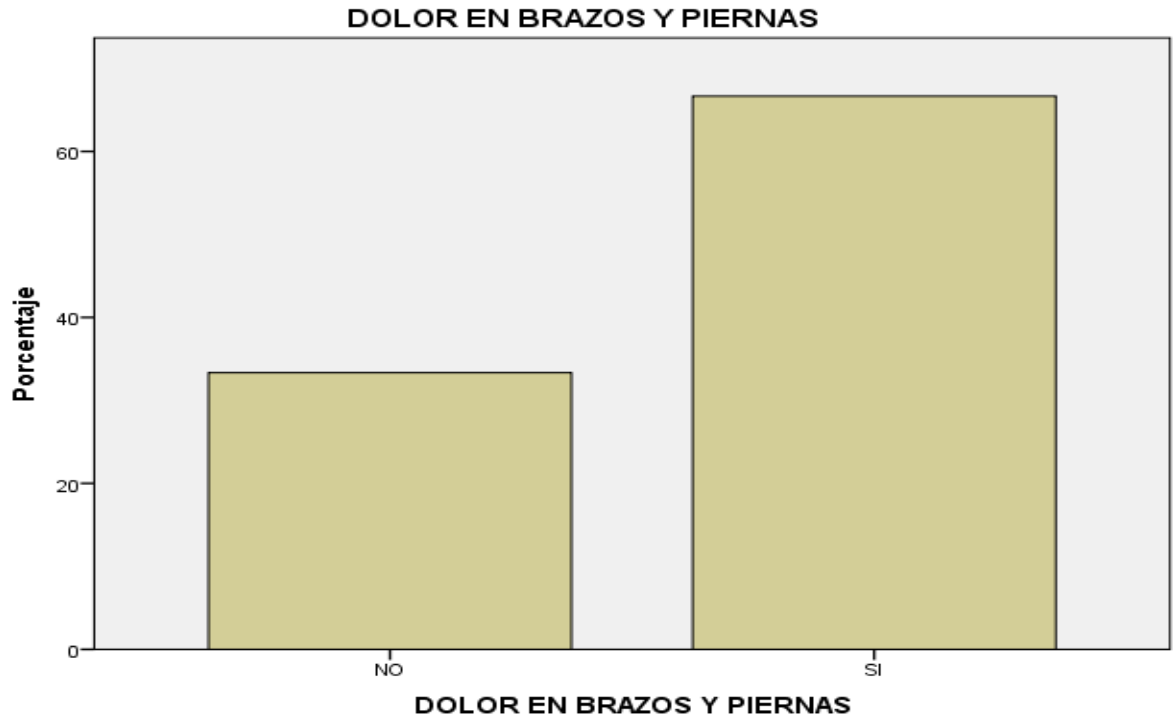


Gráfica 15. *Limitación al movimiento.*

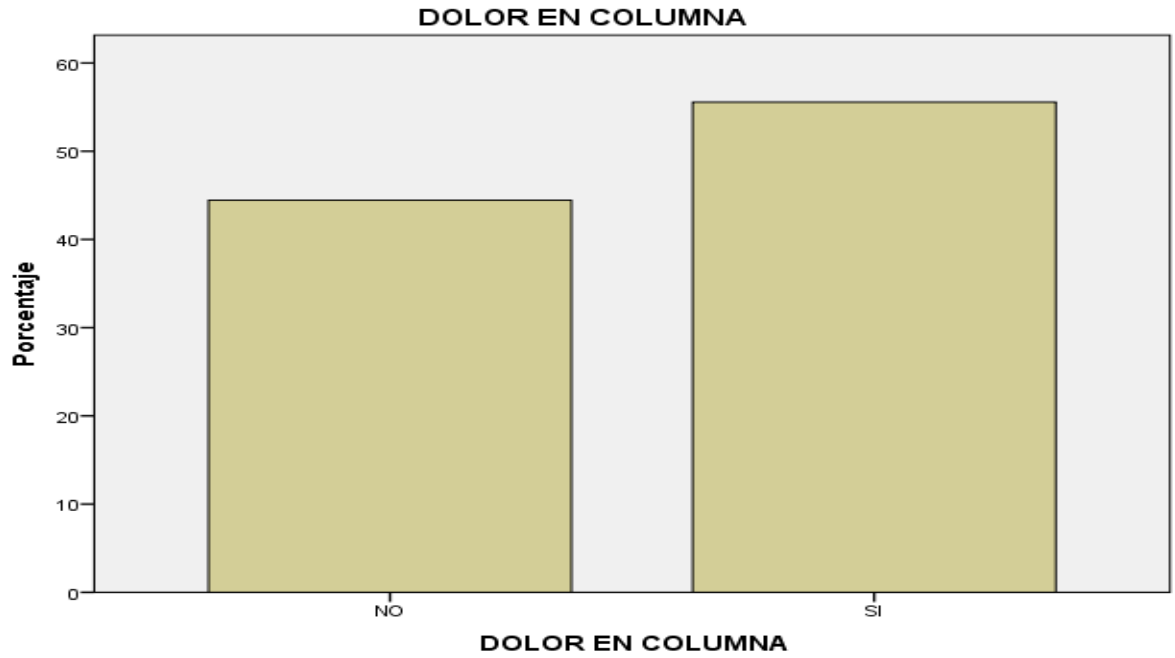


Gráfica 16. Alteración muscular.**Gráfica 17. Dolor articular.**

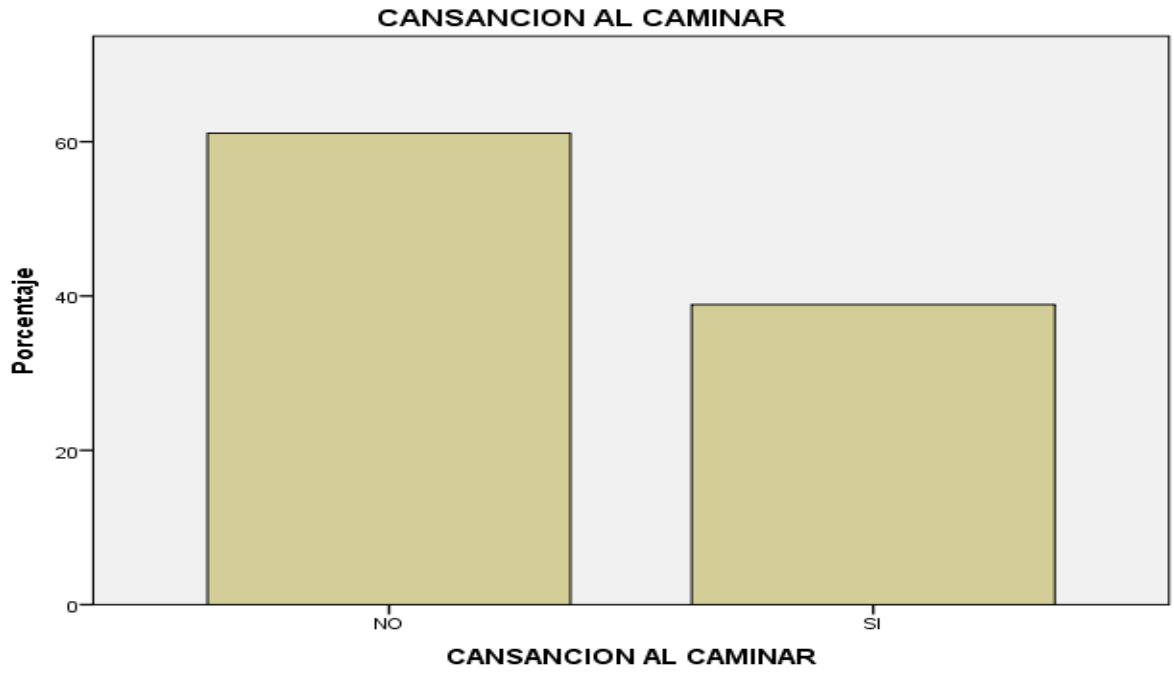
Gráfica 18. Dolor brazos y piernas.



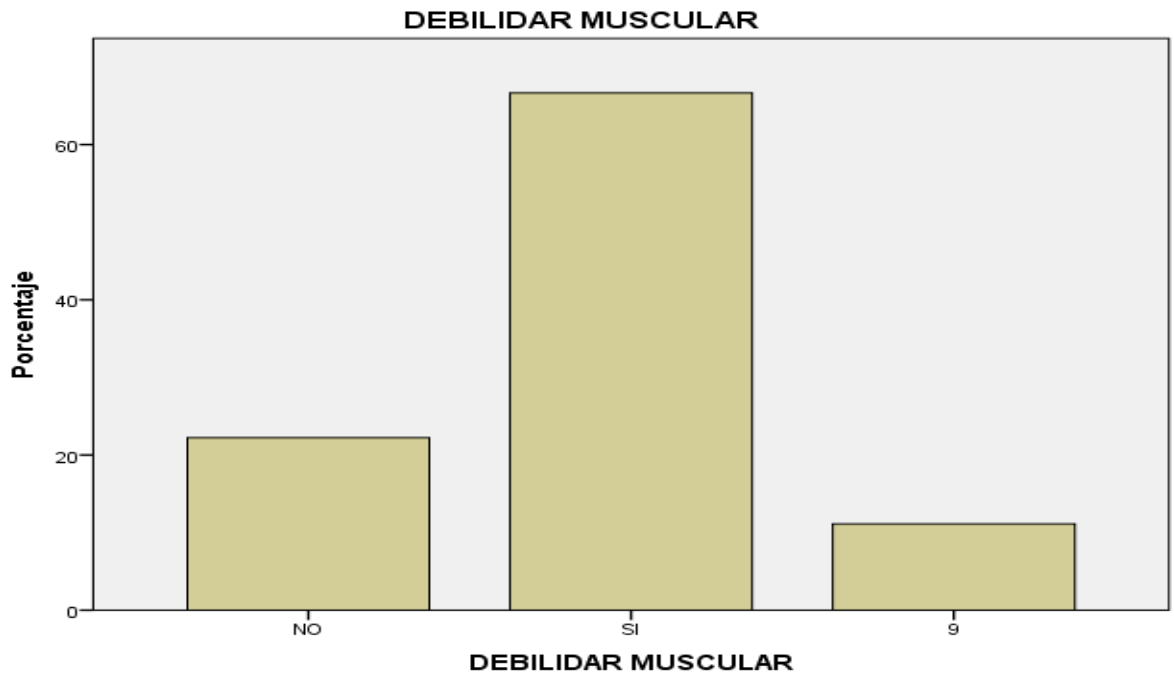
Gráfica 19. Dolor en columna.



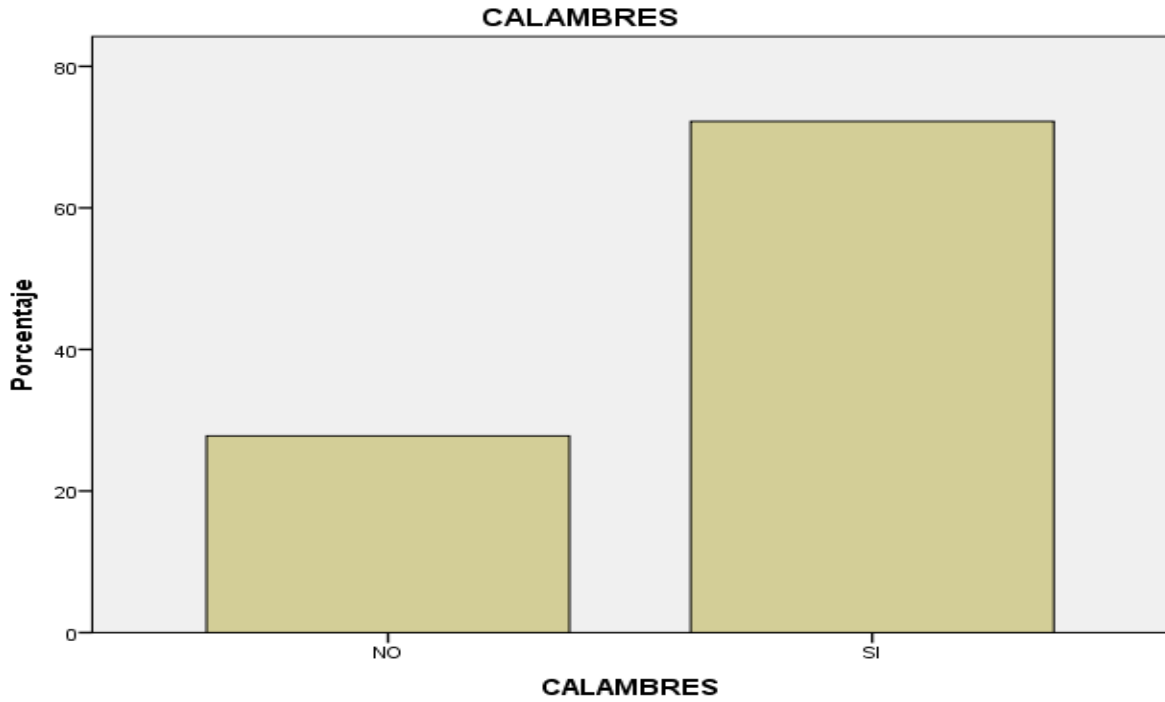
Gráfica 20. *Cansancio al caminar.*



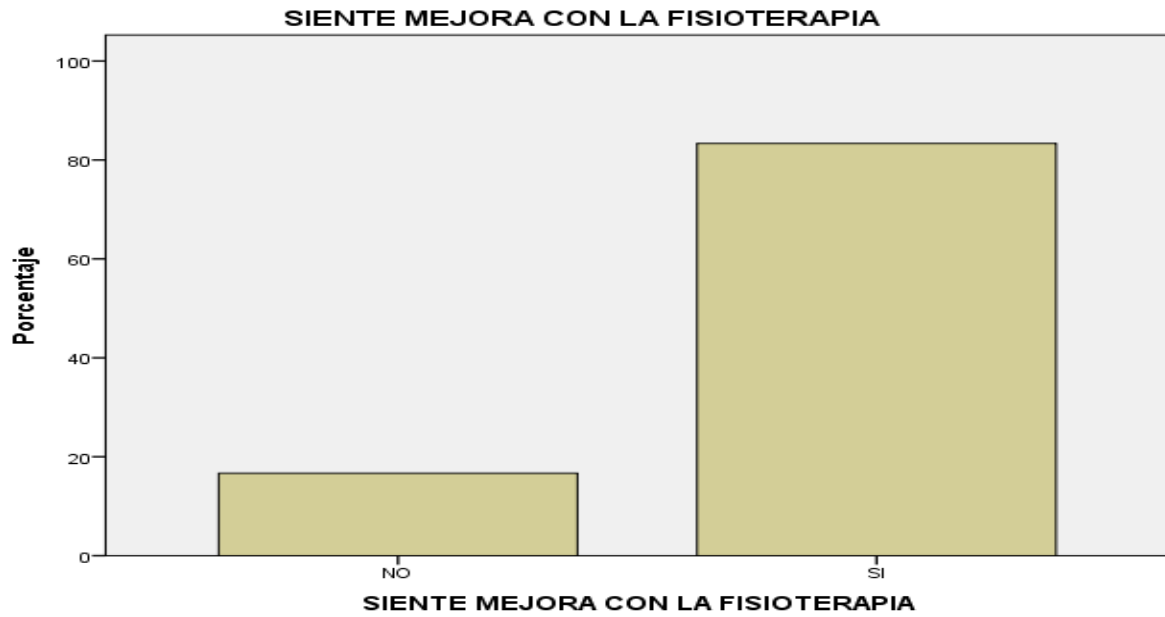
Gráfica 21. *Debilidad muscular.*



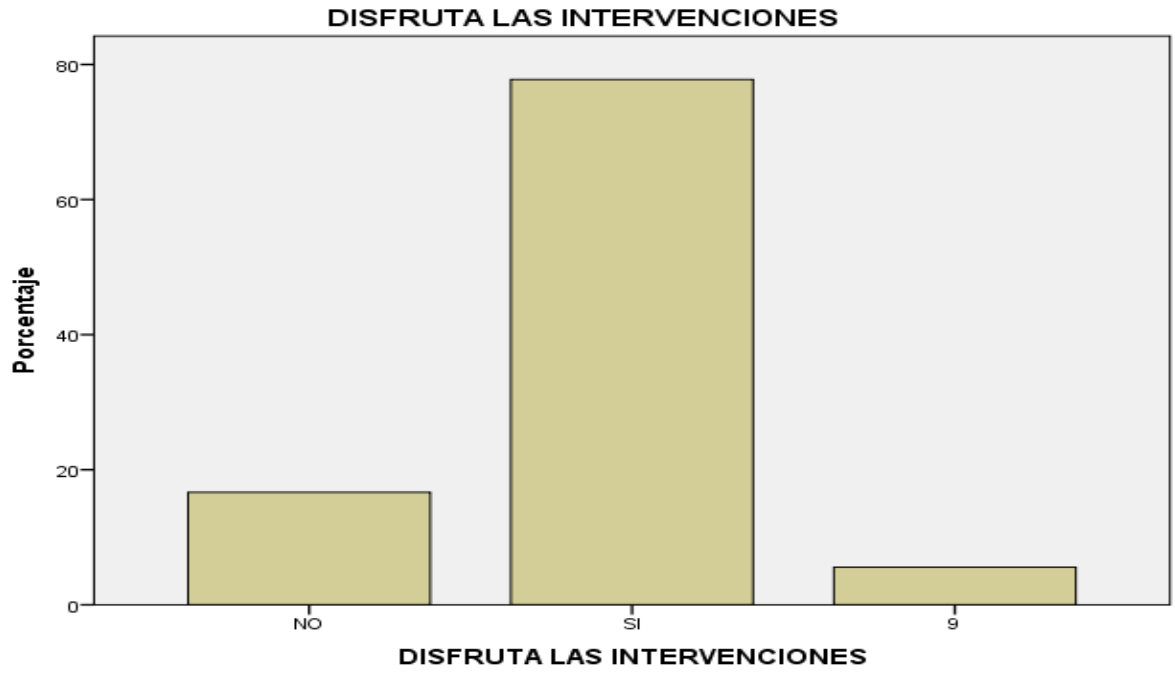
Gráfica 22. Calambres.



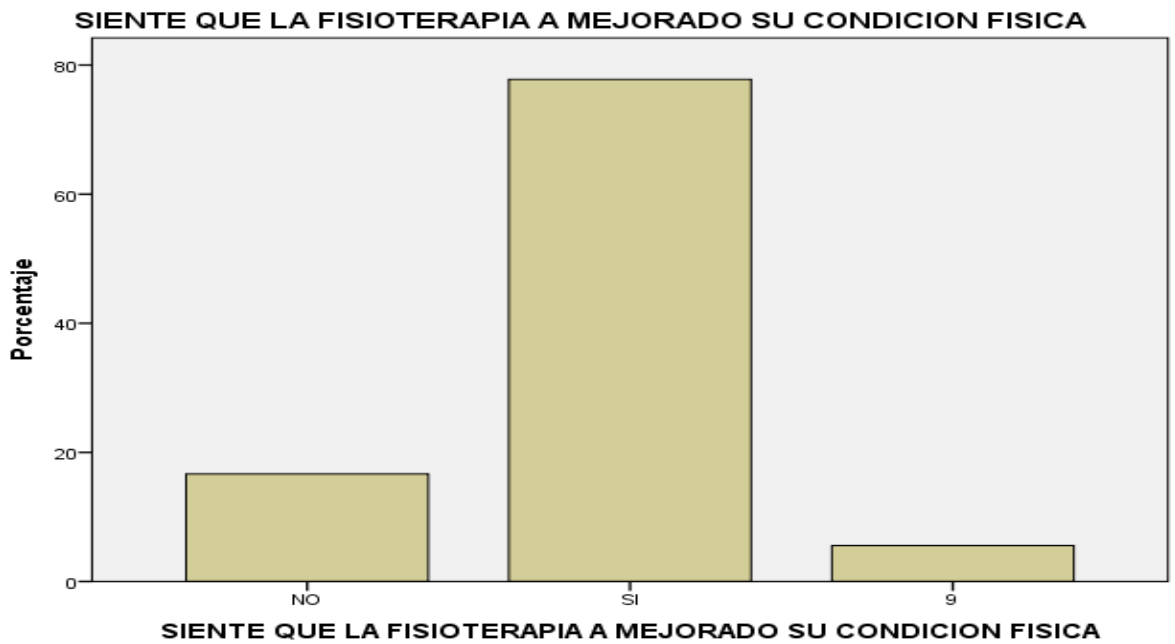
Gráfica 23. Mejora con la fisioterapia.



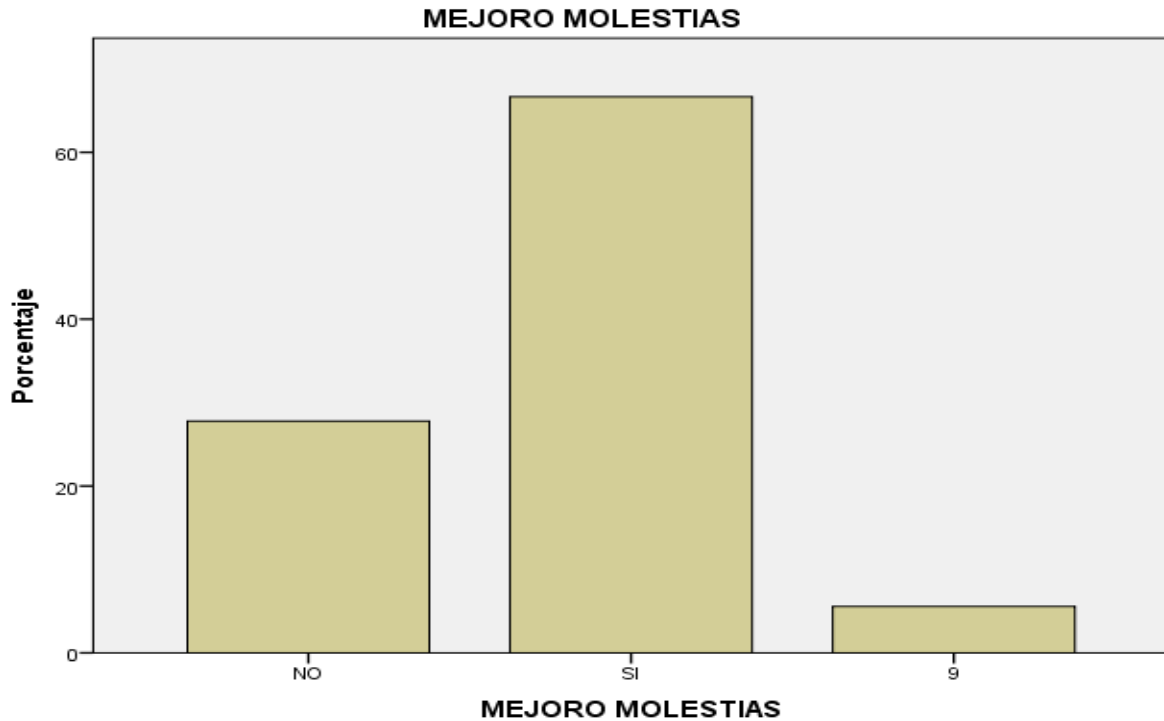
Gráfica 24. Disfruta las intervenciones.



Gráfica 25. Mejora con la fisioterapia.



Gráfica 26. Mejora molestias.



6.2. Discusión de los resultados

Con base al resultado del análisis estadístico sobre la prevalencia que puede existir de las alteraciones musculo esqueléticas de los pacientes con insuficiencia renal crónica expuestos a procesos de hemodiálisis se identificó la debilidad muscular en un 12% y los calambres que presentan los pacientes sometidos a este proceso en un 65%, presencia de dolor muscular en un 50%, limitación al movimiento en un 60%, dolor articular en un 60%, alteración muscular 60%, dolor en brazos y piernas en un 60%, dolor en la columna 55%, cansancio al caminar en un 60%, debilidad muscular 65%; sin embargo las variables que tienen mayor prevalencia sobre pacientes expuestos a este procedimiento que superan más de un año es la debilidad muscular y los

calambres presentes en estos pacientes dado a anomalías tanto a nivel morfológico (reducción de la sección transversal muscular, cambios degenerativos), como a nivel metabólico (falta de fosforilación de creatina, alteración en la síntesis proteica y en el transporte de oxígeno al interior de las mitocondrias, etc.), que explican la alta frecuencia de aparición de debilidad muscular, fatiga, mioclonus y calambres que se presentan con frecuencia por la denervación.

El fortalecimiento de miembros inferiores que se obtiene gracias a la realización del ejercicio permitiría mejorar la realización de actividades de la vida diaria del paciente, tales como andar o pasar de la posición de sentado a de pie. Según Painter 4 es más probable conseguir una mejora en estos pacientes con peor capacidad funcional que en pacientes con mejor condición física. Krauses realizó en 2003 una sencilla encuesta a 47 nefrólogos y sus conclusiones señalan que estos especialistas aceptan que la actividad física es importante para producir beneficios de salud en los pacientes y disminuir factores de riesgo. La implementación de este tipo de programas de ejercicio en la unidad de hemodiálisis debe ser considerada como una oportunidad única para mejorar la salud de los pacientes además es beneficiosa para la prevención de otras enfermedades que se pueden presentar en pacientes con hemodiálisis, como la hipertensión arterial y la obesidad.

En los estudios previos hay un predominio de malnutrición en los pacientes en hemodiálisis. Esta malnutrición se refleja en una pérdida de masa muscular, así como en una disminución de la funcionalidad física del paciente, que suele cambiar sus hábitos y merma su calidad de vida. La intervención del personal sanitario que cuidamos a estos pacientes ha consistido siempre en el consejo dietético, ya que éste le puede permitir al paciente renal controlar mejor su estado

nutricional. Los estudios que hay sobre la materia siempre han relacionado el aumento del hematocrito con la mejora en la calidad de vida y con la administración de eritropoyetina (EPO).

Observando los cambios de la calidad de vida la mayoría de las personas disminuye ya que el proceso de hemodiálisis, no solo se debe realizar con frecuencia, sino que también este método no satisface las necesidades de los pacientes, pues la rutina que realiza en muchas ocasiones no le permite realizar algún ejercicio, o le obstruye algunas actividades de la vida diaria. Es importante tener claro que es de gran importancia el estado psicológico de cada paciente, además del apoyo familiar y social en general, pues como seres humanos es indispensable la integridad física de cada uno y con ello la mayor efectividad de cada tratamiento.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7. CONCLUSIONES

- Cuando los riñones dejan de funcionar, la mayoría de las personas desarrollan afecciones que afectan la sangre, los huesos, los nervios y la piel. Además de fatiga, debilidad muscular y calambres en las piernas, las personas pueden evitar la mayoría de los problemas de la uremia si se hacen los tratamientos de diálisis periódicamente y limitan los alimentos que contienen sodio, potasio y fósforo, estos pacientes tienen índices mucho más altos de problemas cardiovasculares del corazón y los vasos sanguíneos que las personas que no tienen problemas de los riñones. Los ataques cardíacos son la causa principal de hospitalización y muerte entre los pacientes en diálisis seguido del dolor, la rigidez y acumulación de líquido en las articulaciones, debido a la amiloidosis, una afección en la cual se deposita material amiloide en órganos y tejidos, incluidos articulaciones y tendones.
- Un programa de ejercicios puede tener muchos beneficios en los pacientes sometidos a diálisis, ya que es útil para la anemia, debilidad muscular, mejora la tensión arterial, la fuerza muscular y ósea, psicológicamente disminuye la ansiedad y mejora la autoestima. Las personas sometidas a este tratamiento deben ingerir alimentos ricos en proteína, tales como la carne, el pescado, frutas y vegetales.
- De acuerdo con las definiciones y las repercusiones dadas acerca de la IRC La pérdida o disminución de la condición física o el desacondicionamiento físico es un síndrome que tiene

consecuencias multisistémicas que pueden comprometer la capacidad funcional de la persona. Todo lo anterior sumado a las patologías enunciadas, genera alteraciones de la calidad de vida que requieren dentro del manejo integral, tratamiento de fisioterapia enfocado a manejo de síndromes dolorosos y a aumentar la independencia funcional de los pacientes. Teniendo en cuenta que el daño de las células del riñón es progresivo e irreversible.

- El desbalance de electrolitos en los líquidos corporales (principalmente Potasio, Sodio, Calcio, Nitrógeno, Bicarbonatos e Hidrógeno) hace que desestabilice el funcionamiento normal de todas las células del cuerpo humano. Lo anterior se debe a que los mecanismos de filtración en el riñón funcionan sobre la concentración de los electrolitos en el plasma de las células, en los líquidos del espacio intersticial y en la sangre. en el contenido de agua por mal manejo del sodio dentro del cuerpo, traducándose en acumulación de líquido en los tejidos (edema) y en aumentos crónicos de presión arterial (hipertensión arterial esencial y maligna). Esto aumenta el riesgo de accidentes y/o enfermedades (degenerativos, trombóticos - hemorrágicos) a nivel cerebral, pulmonar, cardíaco, de sistema digestivo, y en general de todos los órganos y sistemas.
- Como resultado de la investigación estadística presentada, es posible concluir que el paciente con IRC requiere un manejo multidisciplinario específicamente la intervención fisioterapéutica que comprenda todas las medidas necesarias para soportar el funcionamiento metabólico del organismo dentro de valores normales, facilitando de esta manera la independencia funcional del paciente en Actividades Básicas Cotidianas y en actividades laborales mediante el reacondicionamiento físico (abandonando el sedentarismo) y la

disminución de dolores osteomusculares por inactividad física, atrofia muscular por desuso, espasmos musculares por mala postura, dolor muscular por estrés, calambres por desbalance electrolítico, corrección de posturas inadecuadas cotidianas y durante la hemodiálisis.

- Finalmente Crear hábitos para la práctica sistemática de ejercicios, mejora las capacidades locomotoras, el sistema osteomuscular proporcionando estados emocionales que le permitan al paciente luchar por la vida.

8. RECOMENDACIONES

- Trabajar el ejercicio aeróbico de larga duración y baja intensidad para la disminución de eventos trombóticos, hemorrágicos a nivel cerebral, abdominal, cardiaco o pulmonar, debido al riesgo multisistémico que presentan los pacientes con IRC.
- Para la realización de gimnasia individual durante la hemodiálisis se puede aumentar la capacidad aeróbica por medio de pedaleos en la silla de hemodiálisis en miembros inferiores, así mismo se pueden realizar ejercicios isotónicos, isométricos, ejercicios abdominales y de relajación, y conseguir la disminución de los niveles de creatinina sérica lo que muestra menor pérdida de algunos electrolitos.
- Siempre que se realice una buena valoración fisioterapéutica, hasta la intervención, se podrá implementar actividades que permitan el uso del tiempo disponible, antes, durante y por fuera del tratamiento de la IRC, correspondientes a las necesidades de los pacientes en el manejo de las alteraciones musculoesqueléticas, de control de los movimientos corporales, alteraciones posturales y manejo de síndromes dolorosos, ya que estas actividades proporcionan al organismo los estímulos tróficos que requiere para la estabilización de procesos metabólicos, así como la reeducación en el uso consciente e inconsciente del cuerpo por medio de la actividad física recreativa y terapéutica.
- Concientizar a los pacientes en procesos de hemodiálisis que requieran una buena administración de las hormonas producidas por el riñón así como de otros tratamientos para

corregir ciertas alteraciones inducidas por la propia insuficiencia. Pero no debemos olvidar que el fin último de la hemodiálisis es mantener a los pacientes con vida a la espera de un trasplante renal.

- Controlando la ingesta de líquidos, se garantiza una ganancia de peso entre sesiones de diálisis de 1,5 a 2 kg. Si la ganancia es mayor, se debe forzar la diálisis aumentando las molestias de la hemodiálisis y la dificultad de mantener el equilibrio mineral en el organismo.
- El paciente debe hacer ejercicio físico moderado con frecuencia y acorde a su edad: camine, nade, monte en bicicleta no dejando a un lado los estiramientos antes y después de alguna actividad física; Suprima el consumo de tabaco y alcohol.
- Para evitar el aporte de sodio, los alimentos deben de cocinarse sin sal. La dificultad de eliminar el sodio del organismo por el fallo renal, conlleva la retención de líquidos, y la formación de edemas, aumentando la carga de trabajo cardiaco, y pudiendo provocar insuficiencia cardíaca
- Reforzar la importancia del reposo y sueño: programando periodos de descanso a lo largo del día, antes y después de las comidas; y por lo menos 8 horas de descanso nocturno. Realizar los ejercicios con la mano y el brazo que le indique su médico, para mejorar la circulación en la fístula.

- Es importante que los pacientes caminen por lo menos 3 veces a la semana durante aproximadamente 30 minutos, incorporándolo así en la rutina diaria. De manera que los pacientes que no asistan a fisioterapia, realicen actividad física.

CAPÍTULO VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICOS Y ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

Castro. E. Enfermera investigadora adscrita al D.G.E.I.E. panorama epidemiológico de la insuficiencia renal crónica en México.

Conocimientos actuales sobre nutrición, editado por Ekhard E. Ziegler, L.J. Filer (Jr)

Mondragón Barrera, Alejandra. Síndrome de descondicionamiento físico en el paciente crítico.

Nutrición y riñón escrito por Miguel. Riella, Cristina Martínez. Panamericana. 122- 139

Nutriguía manual de nutrición clínica en atención primaria. Editado por Rosa María Ortega Anta, Ana María Requejo Marcos.

Florez, J. Hernán, M, HansMuler, J., & Munzenmayer, J. (2009). Revmed chile, 137-177 enfermedad renal crónica: clasificación, identificación, manejo y complicaciones.

Programa de ejercicio para pacientes con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis.

<http://www.revistanefrologia.com/revistas/P7-E237/P7-E237-S141-A3100.pdf>

<http://www.scielo.cl/pdf/rmc/v137n1/art26.pdf>

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018-130X2013000400007&script=sci_arttext

Roa López, Oscar René. (2003). Opciones para la intervención de fisioterapia en el paciente con Insuficiencia Renal Crónica. Umbral Científico, 002. Bogotá.

Revista de nefrología. (2010). Órgano oficial de la sociedad española de nefrología. Ejercicio en pacientes en hemodiálisis revisión sistémica de la literatura.

Salazar García, Claudia Lorena. Evaluación e intervención fisioterapéutica propuesta de programa de ejercicios en pacientes con enfermedad Renal Crónica.

Universidad CEU-Cardenal Herrera. Valencia, Valencia (2008). Fisioterapia durante la hemodiálisis: resultados de un programa de fuerza-resistencia Nefrología. España, 28(1), 67-72.

Vera .V. Elizabeth. V. (2012). Prevalencia de la hipertensión arterial como factor de morbi – mortalidad en pacientes con insuficiencia renal crónica en el hospital provincial docente Ambato en el periodo Julio – Diciembre 2011. Ambato.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta.



Fundación Universitaria María Cano

Esta encuesta es realizada por las estudiantes Vanessa Arango Vallejo, Greys Lucia Días Torres y Carolina Pineda Obando para la tesis de prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis, de la ciudad de Medellín en el segundo semestre de 2014. Su información será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de la presente investigación. Sus respuestas al cuestionario serán codificadas usando un número de formulario.

Objetivo: Establecer la asociación que hay entre las alteraciones musculo esqueléticas de pacientes con insuficiencia renal crónica, con exposición a la pérdida de sus capacidades locomotoras en su proceso de hemodiálisis.

DATOS DE LA ENCUESTA

Fecha de diligenciamiento _____

Código de la encuesta _____

DATOS DE LA ENCUESTA

Nombre completo

Régimen de seguridad social a la cual pertenece:

Subsidiado ____

Contributivo ____

Otro ____

Número del documento de identidad

Tipo de documento de identidad

CC ____

TI ____

RC ____

Otro ____

Tipo de afiliación

Cotizante ____

Beneficiario ____

Otro ____

DATOS DEMOGRÁFICOS DEL PACIENTE:

Lugar de residencia actual del paciente

Número o nombre de la comuna

Municipio en el cual vive

Ha vivido en Medellín en los últimos 10 años

Si _____ No _____

Religión a la cual pertenece

Católico _____

Cristiano _____

Testigo de Jehová _____

Otros _____

Practica algún deporte.

Si _____

No _____

En semana _____

Los fines de semana _____

Cual _____

Al iniciar y al terminar el deporte calienta y estira.

Si _____

No _____

De vez en cuando _____

Consumes usted alcohol o fuma.

Si _____

No _____

Lo han operado de algo.

Si _____

No _____

De que _____

Cómo valora su salud

Excelente _____

Buena _____

Regular _____

Mala _____

Usted sufre de alguna u otra enfermedad.

Si _____

No _____

Cual _____

Ha estado hospitalizado en el último año.

Si _____

No _____

Cuanto lleva en la hemodiálisis.

Empecé hace poco ____

Meses ____

Más de 1 año ____

Grado de satisfacción con el tratamiento.

1. Satisfecho ____

2. Conforme ____

3. Insatisfecho ____

Qué siente al venir a la hemodiálisis.

Viene porque es necesario ____

Nada ____

Temor ____

Nunca quisiera venir ____

Rutina ____

Monotonía ____

Tranquilidad ____

Animo ____

Tiene usted una adecuada información de su enfermedad y de su tratamiento.

Creo que si ____

No la suficiente ____

No tengo ninguna ____

No me interesa ____

Presenta algún dolor muscular o articular.

Si ____

No ____

Tiene alguna limitación al realizar un movimiento.

Si ____

No ____

A veces ____

Por la noche ____

Ha tenido alguna alteración a nivel muscular.

Si ____

No ____

Presenta dolor en sus articulaciones.

Si ____

No ____

Presenta dolor en sus músculos Brazos, piernas.

Si ____

No ____

Presenta dolor en la columna

Si ____

No ____

Siente que se cansa cuando está caminando.

Si ____

No ____

Siente debilidad muscular.

Si ____

No ____

Le han dado calambres

Si ____

No ____

Siente que la fisioterapia le ha ayudado en su salud.

Si ____

No ____

Disfruta las intervenciones de fisioterapia.

Si ____

No ____

Ha sentido que la fisioterapia ha mejorado su condición física.

Si ____

No ____

Las terapias le han mejorado sus molestias.

Si ____

No ____

Anexo 2. Formato de consentimiento informado para la participación en investigaciones.**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA MARÍA CANO****FACULTAD DE SALUD****GRUPO DE INVESTIGACIÓN****FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIONES**

Ciudad y fecha: _____

Yo, _____, identificado con el número de cedula _____ de _____, una vez informado sobre los propósitos y objetivos, de la encuesta de prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis de la ciudad de Medellín de 2014, autorizo a _____, _____ y _____ de la Fundación Universitaria María Cano, para la realización del siguiente procedimiento:

1. Encuesta

Los investigadores de la Fundación Universitaria María Cano me informaron que:

- La participación en esta investigación es completamente libre y voluntaria, y ella está en libertad de retirarse de ella en cualquier momento.

- No recibirá beneficio personal de ninguna clase por la participación en este proyecto de investigación. Sin embargo, se espera que los resultados obtenidos permitan conocer la prevalencia de las alteraciones musculo esqueléticas presentadas en pacientes con insuficiencia renal crónica en proceso de hemodiálisis de la ciudad de Medellín de 2014.

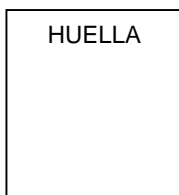
- Toda la información obtenida y los resultados de la investigación serán tratados confidencialmente. Esta información será archivada en papel y medio electrónico. El archivo del estudio se guardará en la Fundación Universitaria María Cano bajo la responsabilidad de los investigadores.

- Puesto que toda la información en este proyecto de investigación es llevada al anonimato, los resultados personales no pueden estar disponibles para terceras personas como empleadores, organizaciones gubernamentales, compañías de seguros u otras instituciones educativas..

Hago constar que el presente documento ha sido leído y entendido por mí en su integridad de manera libre y espontánea.

Firma

Documento de identidad _____ No. _____ de _____



Huella Índice derecho