



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

# **TRABAJO DE TITULACIÓN**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE LICENCIADAS EN  
FISIOTERAPIA

**TEMA:**

“AGENTES FÍSICOS EN PACIENTES OBESOS CON ARTROSIS DE  
RODILLAS”

**AUTORAS:**

**KAREN MARÍA CORRAL SÁNCHEZ**  
**MARÍA KATHERINE VERA MERA**

**TUTORA:**

**LCDA. GLENDA ORTÍZ FERRÍN**

CHONE - MANABÍ

2015

Lcda. Glenda Ortíz Ferrín, Docente de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, en calidad de directora del trabajo de titulación.

**CERTIFICO:**

Que el presente Trabajo de Titulación bajo el tema: “AGENTES FÍSICOS EN PACIENTES OBESOS CON ARTROSIS DE RODILLAS”, ha sido exhaustivamente, revisado en varias sesiones de trabajo, se encuentra listo para su presentación y apto para su defensa.

Las opiniones y conceptos vertidos en este Trabajo de Titulación son fruto del esfuerzo, perseverancia y originalidad de sus autoras: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera, siendo de su exclusiva responsabilidad.

Chone junio del 2015.

Lcda. Glenda Ortíz Ferrín  
TUTORA

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La responsabilidad de las opiniones, resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en este Trabajo de Titulación, es exclusividad de sus autoras.

Chone, junio del 2015.

Karen María Corral Sánchez

María Katherine Vera Mera



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**  
**CARRERA DE FISIOTERAPIA**

Los Miembros del Tribunal Examinador aprueban el trabajo de titulación de LICENCIATURA DE FISIOTERAPIA sobre el tema: “AGENTES FÍSICOS EN PACIENTES OBESOS CON ARTROSIS DE RODILLAS”, elaborado por las egresadas: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera, de la Carrera de licenciatura en Fisioterapia.

Junio del 2015.

Dr. Víctor Jama Zambrano  
**DECANO**

Lic. Glenda Ortíz Ferrín  
**TUTORA**

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SECRETARIA

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo especialmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar a esta meta tan importante, como es mi formación personal.

A mis padres; por ser el pilar fundamental en toda mi carrera, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional en todo aspecto, fuente de sabiduría, calma y consejos.

A mi esposo; por estar siempre pendiente de mí y mi crecimiento académico que con su amor, respeto y sacrificios hoy tienen frutos.

A mi hijo SANTIAGO CEDEÑO VERA, mi mayor motivación de vida, para él todo mi esfuerzo y trabajo realizado.

Y para toda mi familia, que de una u otra manera, han sido parte de esta meta tan importante en mi vida.

*Katherine*

## **DEDICATORIA**

A Dios todo creador y a la virgen, por darme la oportunidad de vivir e iluminarme bendiciéndome a cada paso que doy, por haberme dado la fortaleza en este largo camino y no desmayar.

A mis padres, por ser personas honorables, quienes me han sabido inculcar con amor, ética y valores, todas mis responsabilidades, por apoyarme económicamente, ya que sin ello no hubiese sido posible, mil gracias amados padres, por darme la mejor herencia.

A mi esposo; a mi hijo, a mis suegros, a mis hermanos, a mis tíos, por ser el pilar fundamental de mi vida, por haberme apoyado en todo momento con sus consejos de superación y sobre todo su amor incondicional.

A mi tío Hitler Corral, por ser la persona amorosa que siempre estuvo a mi lado en cada etapa de mi vida y aunque no esté, sé que desde el cielo lo seguirá haciendo... mil gracias.

*Karen*

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone, por habernos dado la oportunidad de formarnos como jóvenes emprendedoras con visión de superación profesional.

A los catedráticos, quienes supieron impartir sus cátedras para formarnos con calidad y calidez, a ellos por sus valiosos conocimientos.

A la Licenciada Glenda Ortiz Ferrín, quien con sus sabios conocimientos supo guiarnos en el presente trabajo de titulación y en el trayecto estudiantil de esta carrera; a ella, por constituirse en el bastón esencial en la consecución de este triunfo profesional.

Al IESS Chone, por permitirnos ser colaboradoras de esta prestigiosa institución y particularmente a quienes laboran en el área de Rehabilitación Física, por todo el apoyo brindado durante este trabajo de investigación.

A las personas que de una u otra manera aportaron cariñosamente en el desarrollo de este trabajo.

*Katherine y Karen*

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

	Págs.
Certificación	ii
Declaración de autoría	iii
Calificación del tribunal	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vii
Índice de contenidos	viii
Índice de contenidos	ix
Índice de contenidos	x
1. Introducción	1
2. Planteamiento del problema	3
2.1 Contextos	3
2.1.1 Contexto Macro	3
2.1.2 Contexto Meso	4
2.1.3 Contexto Micro	4
2.2 Formulación del problema	5
2.3 Delimitación del problema	5
2.3.1 Campo	5
2.3.2 Área	5
2.3.3 Aspecto	5
2.3.4 Problema	5
2.3.5 Delimitación espacial	5
2.3.6 Delimitación temporal	5
2.4 Interrogantes de la investigación	5
3. Justificación	6
4. Objetivos	7
4.1 Objetivo general	7
4.2 Objetivos específicos	7

## CAPÍTULO I

5. Marco Teórico	8
5.1 Los Agentes Físicos	8
5.1.1 Agente físico terapéutico	8
5.1.2 Utilización terapéutica de agentes físicos	9
5.1.3 Características generales de los agentes físicos no ionizantes	10
5.1.4 Clasificación de los agentes físicos terapéuticos	14
5.1.4.1 Consideraciones generales	14
5.2 Artrosis de Rodillas por Obesidad	19
5.2.1 La Artrosis	20
5.2.2 Causas y Factores a tener en cuenta	21
5.2.3 Definición conceptual de la Artrosis de Rodillas	24
5.2.4 La Radiografía de Rodilla	27
5.2.5 Resonancia Magnética	28
5.2.6 Ecografía	29
5.2.7 Medidas no Farmacológicas	30
5.2.8 Medidas Farmacológicas	31
5.2.8.1 Cirugía	32
5.2.9 La Obesidad	34
5.2.9.1 Factores que influyen en la prevalencia de la obesidad	35
5.2.9.2 Distintas tipologías de la obesidad	36
5.2.9.3 Obesidad androide o central	36
5.2.9.4 Obesidad ginecoide o periférica	37
5.2.9.5 Enfermedades relacionadas con la obesidad	37

## CAPÍTULO II

6. Hipótesis	38
6.1 Variables	38
6.1.1 Variable Independiente	38
6.1.2 Variable Dependiente	38
6.1.3 Terminología de Relación	38

CAPÍTULO III	
7. Metodología	39
7.1 Tipo de Investigación	39
7.2 Nivel de Investigación	39
7.3 Métodos	39
7.4 Técnicas de recolección de información	39
7.5 Población y Muestra	40
7.5.1 Población	40
7.5.2 Muestra	40
8. Marco Administrativo	41
8.1. Recursos Humanos	41
8.2. Recursos Financieros	41
CAPÍTULO IV	
Resultados obtenidos y análisis de datos	
9. Trabajo de Campo	
9.1 Encuesta dirigida pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación del IESS Chone	42
9.2 Encuesta dirigida Fisioterapista del IESS Chone	52
9.3 Observación dirigida a Afiliados del IESS Chone	59
10. Comprobación de Hipótesis	67
CAPÍTULO V	
11. Conclusiones	68
12 Recomendaciones	69
13. Bibliografía	70
Anexos	73

## 1. INTRODUCCIÓN

En el trabajo de investigación propuesto es necesario exponer sobre los agentes físicos, tomando en cuenta que son elementos naturales es decir que lo podemos encontrar en el medio ambiente como es el calor el frío la luz y el agua o un elemento físico artificial como la electricidad o el masaje que con las manos tratamos afecciones musculoesqueléticas, cuando el tratamiento está determinado en un proceso patológico o enfermedad.

Otro aspecto a tomar en consideración, es la artrosis de rodilla por obesidad; para el efecto hay que tomar en cuenta que ésta es conocida como enfermedad degenerativa articular, es la afección más frecuente de las articulaciones, se caracteriza por el desgaste progresivo del cartílago (la almohadilla), que hace que los huesos tiendan a juntarse, causando una limitación de los movimientos,; uno de sus síntomas sería el crujidos o chasquido, deformidad y, a veces hinchazón a la articulación dañada. Siendo uno de los factores de la artrosis en la obesidad.

Tomando en cuenta el enfoque preliminar de la investigación, se determina el planteamiento del problema, considerando para el efecto los aspectos macro, meso y micro, estas estructuras permite guiar el trabajo de titulación. En función de lo anterior, se plantea los objetivos, anteponiendo como guía el objetivo general que establece: determinar la incidencia de los agentes físicos en la artrosis de rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años atendidos en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014.

En el **Capítulo I**, se presenta un detalle pormenorizado de los agentes físicos, enfocados desde distintos puntos de vista por autores que a través de sus investigaciones han llegado a teorías muy valideras. Dentro del marco teórico se empieza detallando sobre los agentes físicos terapéuticos considerando que un agente físico actúa mediante uno o más tipos de energía que aporta al organismo y de esta manera influye sobre los procesos biológicos. Así mismo, se da a conocer

la utilización terapéutica de los agentes físicos, las características generales de los agentes físicos no ionizantes, su clasificación con las consideraciones generales, los mismos que poseen un amplio argumento teórico.

Por otra parte, y paralelo a los agentes físicos, se detalla pormenorizadamente la artrosis de rodillas generada por la obesidad, las causas y factores a tomar en cuenta, los síntomas más frecuentes, la definición conceptual, la radiografía de la rodilla, resonancia magnética, ecografía, las medidas no farmacológicas, cirugía, la obesidad en toda su concepción, los factores que influyen, su tipología, la obesidad androide o central, la ginecoide o periférica, y enfermedades relacionadas, aportan significativamente para tener una idea cabal del problema investigado.

En el **Capítulo II**, se detalla la hipótesis “Los Agentes Físicos inciden en la Artrosis de Rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años que acuden al Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014”, así como sus respectivas variables que han permitido estructurar metódicamente el trabajo de titulación.

El **Capítulo III**, da a conocer todo lo referente a los métodos, técnicas e instrumentos de investigación, los mismos que permiten direccionar todo el proceso de investigación, daño las pautas a seguir para obtener resultados confiables.

En el **Capítulo IV**, se presenta el trabajo de campo, espacio que le permite visionar el cumplimiento de objetivos e hipótesis, los mismos que son esenciales en el trabajo realizado.

El **Capítulo V**, presenta las conclusiones y recomendaciones a los cuales se llegó en el desarrollo de todo el trabajo propuesto.

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 CONTEXTOS

**2.1.1 Contexto Macro.-** En la utilización de los agentes físico se dio en los comienzos de la existencia humana, aunque en la actualidad no se encuentra mayor información podemos decir que el hombre empleaba el agua, fuego, la luz solar y el frío como un agente físico para curar heridas o dolencias en la sobrevivencia; Desde entonces estos agentes físicos han pasado a ser imprescindibles para el hombre desde tiempos inmemoriales hasta la actualidad. En el año 600A.C se descubre x primera vez los beneficios o ventajas de la corriente. Estos científicos experimentaron con un pez torpedo la cual su característica principal es la capacidad de emitir descargas eléctricas y verificaron que este tipo de corriente es efectiva en los tratamientos de patologías o molestias musculares<sup>1</sup>.

El científico, Niels Bohr, con su ayuda en los aportes sobre el comportamiento de los átomos, y los mecanismos de emisión y absorción espontánea de energía, luego Max Planck con sus aportes a la física cuántica, y finalmente Albert Einstein con sus planteamientos a cerca de la posibilidad de poder inducir una emisión estimulada de energía por parte de determinados átomos, contribuyeron a inicios del siglo XX, a sentar las bases teóricas del surgimiento del láser. Sin embargo, a pesar de contar con las bases teóricas, no es hasta 1960 que se dan las condiciones para el surgimiento de este novedoso agente físico, que ha revolucionado el campo tecnológico desde la segunda mitad del pasado siglo, la radiación o el rayo láser.

La utilización de agentes en Cuba es tan antigua como la propia práctica de la medicina, pero es a partir de la década del 60 del siglo XX, que se sistematiza su estudio a partir de la enseñanza de la fisioterapia. Hasta ese momento, los procedimientos terapéuticos inherentes a la rehabilitación estaban diseminados

---

<sup>1</sup> <http://agentesfisicostf.blogspot.com/2010/04/la-fisioterapia-y-los-agentes-fisicos.html>

entre las distintas especialidades médicas. Un peso muy importante en ese sentido, lo tenía la práctica de la ortopedia y la traumatología. En muy pocas instituciones del país se llevaban medidas rehabilitadoras para la persona con discapacidad o minusválida, en menor medida la utilización efectiva de los agentes físicos desarrollados hasta el momento<sup>2</sup>.

**2.1.2 Contexto Meso.-** En Ecuador, de acuerdo a los estudios realizados a los agentes físicos se les conoce como buena práctica médica, bajo este término se viene enfrentando al viejo dilema entre lo legal y lo legítimo. Acciones que tiene el sello personal de buena voluntad, que buscan paliar el dolor del paciente, pueden constituirse en un acto tanto ilegal como ilegítimo, o puede ser legítimo, dadas las circunstancias, pero ilegal. La normativa en salud es fundamental para lograr que los actos médicos como los agentes físicos en este caso, sean legales y también legítimos.

En fisioterapia o la aplicación de agentes físicos, se dan en ciertos sectores la ausencia de norma, la cual crea un vacío peligroso que deja abierta la posibilidad de cualquier tipo de práctica médica y de tratamientos. La ausencia de norma permite ejercer las profesiones ligadas a la salud, “a ojo de buen cubero”, a la buena experiencia de las personas, al famoso “salvo su mejor criterio doctor”, se cae en una especie de neoempirismo inaceptable.

**2.1.3 Contexto Micro.-** En Chone, la aplicación de agentes físicos es un proceso fisioterapéutico que no es muy difundido, por lo tanto, las personas desconocen sobre sus altos beneficios. Es así que en el presente estudio investigativo se podrá determinar en cuanto afectan a pacientes obesos con artrosis de rodilla y que son atendidos en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Chone, en donde se preste la debida atención a afiliados que recurren al Área de Terapia Física, con la finalidad de obtener mejorías en su salud.

---

<sup>2</sup> [http://www.ecured.cu/index.php/Agentes\\_f%C3%ADsicos\\_terap%C3%A9uticos](http://www.ecured.cu/index.php/Agentes_f%C3%ADsicos_terap%C3%A9uticos)

En el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social en Chone, en el Área de Rehabilitación Física se atiende un alto número de pacientes en el proceso de rehabilitación, entre las cuales se encuentran afiliados con una mala alimentación sedentarismo al máximo que conlleva a una obesidad con problemas de artrosis de rodillas.

## **2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cómo los Agentes Físicos inciden en la artrosis de rodilla por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años que acuden al Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone durante el primer semestre del 2014?

## **2.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

### **2.3.1 Campo.**- Salud

**Área.**- Rehabilitación

### **2.3.2 Aspecto.**- a) Agentes Físicos b) Artrosis de rodillas

**2.3.4 Problema.**- Debido a muchos factores como la genética, problemas patológicos, traumáticos, alimenticios y de manera especial la obesidad, que presentan las personas se pueden desarrollar traumas a nivel de las rodillas, como es el caso de la artrosis, la misma que dificulta la movilidad de las personas.

**2.3.5 Delimitación Espacial.**- La investigación se realizará en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone.

**2.3.6 Delimitación Temporal.**- Durante el primer semestre del 2014.

## **2.4 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las técnicas de aplicación de los agentes físicos?

¿Cuáles son los agentes físicos utilizados en pacientes obesos con artrosis de rodilla?

¿Cómo influye la obesidad en la artrosis de rodillas?

¿Cuál es el tratamiento de rehabilitación que se aplica en pacientes obesos con artrosis de rodilla?

#### 4. JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta es de gran **interés**, por cuanto los agentes físicos son medios utilizados en la profesión de la fisioterapia, en la cual se aplica diversas técnicas de tratamiento que ayudarán a mejorar y a mantener la situación de salud que el paciente presente.

La **importancia** de la investigación se direcciona hacia las personas que tienen obesidad y presentan problemas de artrosis de rodillas, los mismos que al utilizar agentes físicos, van a tener un excelente y rápidos resultado, además de permitir múltiples maneras de aplicación, haciéndolos adaptables a casi cualquier lesión, enfermedad o afección. La aplicación de los agentes físicos es de gran utilidad por cuanto se los encuentra en el medio ambiente y en terapia física aprendemos la ciencia de su utilización y se aprovecha sus efectos fisiológicos, y beneficios para el organismo humano; están indicados en procesos de regulación del dolor, restricciones de la movilidad articular en curaciones de tejidos y tono muscular.

Este estudio es **factible** porque goza de la colaboración de los afiliados del hospital IESS Chone que participan de la investigación y de los directivos de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión Chone.

Además cabe recalcar la **originalidad** del estudio de esta problemática ya que en las estadísticas de la Universidad no hay constancia de otro similar, en el que se establecen dos variables como son los agentes físicos relacionados en la rehabilitación de los pacientes obesos que presentan artrosis de rodilla.

En cuanto al enfoque social, surge la presencia de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, que es una institución de educación superior, la que tiene como Misión la formación de profesionales competentes y fomenta la investigación científica y la innovación tecnológica en estrecha vinculación con la sociedad; además, la Visión promueve, difunde y genera conocimiento que contribuyen a la solución de los problemas del país, que permite edificar una renovada sociedad más justa, solidaria e igualitaria.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General**

Determinar la incidencia de los agentes físicos en la artrosis de rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años atendidos en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone durante el primer semestre del 2014

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Definir las técnicas de aplicación de los agentes físicos.
- Analizar los agentes físicos utilizados en pacientes obesos con artrosis de rodillas.
- Identificar la influencia de la obesidad en la artrosis de rodilla.
- Explicar el tratamiento de rehabilitación aplicado en pacientes obesos con artrosis de rodillas.

## CAPÍTULO I

### 5. MARCO TEÓRICO

#### 5.1 LOS AGENTES FÍSICOS

**5.1.1** físico que se lo encuentra en la naturaleza y es fácil aplicarlo. El agua, la luz o utilizando la electricidad, permite ser aplicado en un enfermedad como medio de rehabilitación física

**Agente físico terapéutico.-** Este medio terapéutico tiene considerables beneficios, el que le da relevancia es por su bajo costo, por cuanto se lo considera como un elemento<sup>3</sup>.

Jimeno F.J., Salinas F. (2001) también considera al agente físico terapéutico como elemento físico natural, donde este actúa mediante uno o más tipos de energía, el cual aporta al organismo e influye sobre los procesos biológicos. El autor añade, que puede contribuir a disminuir el tiempo de evolución, desinflamar, estimular la regeneración del tejido o disminuir el dolor que el paciente presente frente a determinada enfermedad<sup>4</sup>.

**5.1.2 Utilización terapéutica de agentes físicos.-** El criterio de importante autores como Cañedo Andalia R., La O Zaldívar J., Montejo Castells M., y Peña Rodríguez K. (2003), consideran que la utilización de los agentes físicos es muy antigua, al punto de compararla con la propia práctica médica, pero es a partir de la década del 60 siglo xx, que se profesionaliza su estudio con la enseñanza de la Fisioterapia. Hasta ese momento, los procedimientos terapéuticos inherentes a la rehabilitación estaban esparcidos entre diversas especialidades médicas. Los

---

<sup>3</sup> <http://www.arcesw.com/generalidades.pdf>

<sup>4</sup> Jimeno F.J., Salinas F. (2001). Fisioterapia Basada en la Evidencia, Rev Iberoam Fisioter Kinesiol.

mismos autores argumentan que la responsabilidad la tenía la práctica de la ortopedia y traumatología<sup>5</sup>.

Autores como Mulero Portela A.L., (2003) dan a conocer que “El empleo más eficiente de los agentes físicos ha posibilitado el objetivo de ampliar el espectro de resolutivez de la especialidad”. Bajo este criterio nos podemos dar cuenta que desde hace muchos años atrás, los rehabilitadores se habían dedicado al tratamiento de las lesiones, a una intervención en procesos avanzados de los cambios en los procesos de la enfermedad. El mismo autor argumenta que “Cuando en un paciente inmovilizado con un yeso, no queda otra alternativa que esperar, es posible aplicar agentes físicos que aceleran la evolución”, precisa que se pueden utilizar diversas variantes terapéuticas lo cual previene complicaciones graves, entre ellas las infecciones, la atrofia muscular, las limitaciones y rigidez articulares, así como las deformidades.

Es importante tomar en cuenta que “Es reconocido que los beneficios en el manejo integral de la inflamación y el dolor, le otorgan un papel significativo a la medicina física en el paciente agudo y subagudo”. (Mulero Portela A.L., 2003).

Una característica que permite tener esperanzas de enfrentar los distintos tipos de lesiones que se presentan en el ser humano, está cifrada que cada día los especialistas en rehabilitación gana más prestigio, reconocimiento y responsabilidad entre colegas médicos, pues son más útiles a la sociedad y contribuyen al tratamiento de afecciones más complejas.

Paralelo a lo ya expresado Mulero Portela A.L., (2003) dice que “El aumento de la expectativa de vida constituye un reto para la medicina moderna, la presencia asociada de enfermedades crónicas, el abuso de medicamentos, la polifarmacia, así como los efectos del proceso de envejecimiento y el incremento de la

---

<sup>5</sup> Cañedo Andalia R., La O Zaldívar J., Montejo Castells M., y Peña Rodríguez K. (2003). De la medicina popular a la medicina basada en evidencia: estado en la investigación científica en el campo de la medicina tradicional, ACIMED v.11 N. 5 Ciudad de la Habana.

población, adquieren gran trascendencia”. El autor explica que los agentes físicos terapéuticos han constituido un gran apoyo, porque estos tienen escasos efectos desfavorables, le atribuye a la compatibilidad con otras medidas o costumbres, a los sistemas metabólicos, los cuales contribuyen a mejorar la calidad de vida del paciente, de manera especial al de la tercera edad.

Hay que tomar en cuenta que para el desarrollo de esta especialidad, es necesario el hondo conocimiento científico de los agentes físicos, el cual incluye la física, la interacción con el tejido biológico y las contraindicaciones. Mulero Portela A.L., (2003) recuerda que “Todo esto sumado a los conocimientos básicos médicos de la anatomía, la fisiología, la fisiopatología, la biomecánica, la clínica y la enfermedad que son igualmente esenciales”. El autor argumenta que de esta manera se permite tener conciencia de las diferentes aplicaciones terapéuticas, como medio para establecer técnicamente normas de seguridad en el manejo, de esta manera se logra evitar los riesgos y accidentes derivados de su empleo<sup>6</sup>.

**5.1.3 Características generales de los agentes físicos no ionizantes.-** Dentro de las características generales de los agentes físicos, es importante tomar en consideración la teoría basada en Basford Jeffrey R., Kotte F.J., and Lehmann J.F, Krusen (2000) quienes realizan las siguientes consideraciones:

1. Al hablar de los agentes físicos no ionizantes, se debe tener presente que este es un aporte energético, la cual genera una modificación en los procesos biológicos, partiendo del nivel molecular, celular. Cuando los agentes físicos no ionizantes se aplican éste provoca como respuesta una reacción, frente a este hecho hay que tenerlo siempre presente antes de sus aplicación.
2. Se los considera como un apoyo, particularmente sobre los mecanismos fisiológicos de adaptación, reparación y defensa ante una patología.

---

<sup>6</sup> Mulero Portela A.L. (2003). Autonomía profesional en la práctica de terapia física, Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología.

3. Hay que estar consciente que un mismo agente físico puede influir, por distintas vías, especialmente sobre determinado proceso biológico.
4. Tiene la particularidad que la interacción con el tejido ceden su energía, como consecuencia de la absorción, se derivan fenómenos biofísicos y bioquímicos característicos de cada agente que serán la base de la acción terapéutica.
5. Distintas formas se pueden manejar que permita facilitar la aplicación de medicamentos en el cuerpo humano.
6. Según Klare y Scholz la variedad de agentes físicos tiene en común la reacción de una vasodilatación, ellos atribuyen que se puede presentar como: hiperemia por frío, por calor, mecánica, actínica o química.
7. La existencia de mecanismos de acción biológica son característicos de los agentes físicos como lo determinar la (Ley de Holzer), teoría que identifica la presencia de patrones comunes, las cuales son de respuesta biológica producto de que interactúan con los agentes físicos. En raras ocasiones presentan una indicación aislada y específica, por lo que se emplean de forma complementaria con otras medidas de tipo física, farmacológica o quirúrgica, en el seno de un programa terapéutico.
8. La aplicación terapéutica de los agentes físicos no hace daño al organismo, pero, se debe tomar en cuenta que su mal empleo puede llegar a generar daños significativos en el paciente.
9. Un buen proceso de tratamiento que se estima puede ser de 10 a 15 sesiones, permite obtener el 100% de mejoría sobre los resultados esperados. Sin embargo hay que tener presente que la evolución del paciente aparece en las primeras 10 sesiones. Ante estos resultados, se puede evaluar al paciente una vez realizada las intervenciones.

10. Existe un periodo considerado de mínima inducción biológica, esta se da antes de que aparezcan los efectos terapéuticos como complemento de otras medidas cuando se inicia el tratamiento, esto es a causa de no eliminar el consumo de analgésico y AINES, un aspecto necesario a tomar en cuenta es que cuando se den los efectos, se retiran los fármacos paulatinamente.
11. Hay que estar alerta, debido a que en el proceso de tratamiento surgen molestias, otras veces los síntomas en las primeras sesiones son fuertes, se atribuye las causas a: diagnóstico incorrecto, mala indicación médica, así como mala técnica al aplicar los procesos de terapia.

Para el autor Mulero Portela A.L. (2003) determina que “Con algunos agentes físicos, o algunas combinaciones, a la vez de producirse un efecto de apertura circulatoria, se producen un estímulo directo y local del metabolismo celular, con el consiguiente consumo de las reservas energéticas”; así mismo, argumenta que esto se da cuando no llega una nueva afluencia circulatoria, explica que el oxígeno y la materia prima llega al sitio de estímulo, surgiendo una hipoxia relativa, la cual puede ser causa de dolor extremo.

Otra de las consideraciones que permite establecer Mulero Portela A.L. (2003) es que “Antes de suspender un tratamiento por ese tipo de reacción, primero hay que regular, disminuir la intensidad y la agresividad de los parámetros terapéuticos”, argumenta además que esto es suficiente para controlar la reacción, a partir de ahí se disminuyen los síntomas y se devuelve la confianza del paciente sobre el tratamiento.

Los aportes significativos de Hinderer Steven R. and Biglin Peter E. (2002) permite puntualizar que de cualquier manera, “Un cambio en la sintomatología al inicio del tratamiento debe ser interpretado con una reacción propia del organismo

al estímulo externo aplicado”. Reafirman que esto es un indicador de que se puede modificar o influir en el proceso de la enfermedad<sup>7</sup>.

Otro aporte importante da cuenta que por el contrario, en un enfermo con un diagnóstico positivo, basado en un proceso regulable, al no aparecer ningún cambio durante la 4 o 5 sesión, da a entender que ha existido una pobre influencia en el tratamiento, contrario cuando se presenta enfermedades crónicas, donde se aprecia una respuesta lenta.

Hinderer Steven R. and Biglin Peter E. (2002) expresa que “De este modo, no se justifica mantener un paciente con un mismo tratamiento durante 10 o 20 sesiones si no ha habido respuesta terapéutica”.

La fisioterapia pasó por diversos estados de aplicación, partiendo desde su propia forma empírica de aplicar los tratamientos, hasta ir estructurando el bienestar de los pacientes ante el sinnúmero de alternativas que se le daba a quien sufría una dolencia, la cual permitía darle una serie de opciones donde el paciente logre determinar su mejoría.

La conducta que se adoptaba anteriormente se constituía en poco profesional y atentatoria a la salud, esto permitió que se genere un escaso crédito a la profesión tanto en pacientes como en profesionales de la salud, generando de esta manera un total desconocimiento de las propiedades biofísicas de los agentes terapéuticos y de sus efectos biológicos. (Hinderer Steven R. and Biglin Peter E. 2002).

Rodríguez Bonache M.J. (2004), plantea diversas combinaciones, los mismos que se dan a partir de diversos agentes bioestimulantes, donde interviene el láser y la magnetoterapia, el autor explica que otro sistema también consiste en aplicar combinaciones de dos formas de calor como la hidroterapia y el ultrasonido), de

---

<sup>7</sup> Hinderer Steven R and Biglin Peter E. (2002). Traction, Manipulation, and Massage, En: Bryan J O’Young, Mark A. Young, Steven A. Stiens. Physical Medicine and Rehabilitation Secrets. 2ª. ed. Philadelphia: Hanley i BELFUS. INC.

esta manera se permite generar mayor estímulo que generan efectos individuales en los agentes físicos.

Otra de las combinaciones que se da en fisioterapia y que en la actualidad está muy difundida es la aplicación de calor y frío, pero también toma mucho crédito la aplicación de un agente que anula por completo el efecto de otro (calor infrarrojo y luego alta frecuencia). Frente a estas técnicas, siempre imperará el deseo de lograr el mayor y más rápido efecto terapéutico, pero teniendo como característica el de utilizar la menor cantidad de estímulo sobre el paciente.

Por otra parte, Davis J.M. (2005) propone técnicas que paulatinamente, conforme avanza el tratamiento se vuelve cada vez más complejas, de esta manera, lo que se busca es llevar un proceso, partiendo de lo simple a lo complejo, hasta llegar al punto de generar beneficios eminentes hacia pacientes crónicos, con lesiones altamente complejas, donde el resultado sea ampliamente beneficioso en la recuperación.

Paralelo a lo arriba expresado hay que tomar en cuenta que este pensamiento de trabajo es imprescindible si se tiene en cuenta que la gran mayoría de especialidades remiten casos que supuestamente no pueden resolver, y que por lo general los rehabilitadores deben de asumirlos y seguirlos hasta lograr la recuperación y reincorporación, tanto en el aspecto social como laboral.

**5.1.4 Clasificación de los agentes físicos terapéuticos.-** Previa a la clasificación se deben seguir las siguientes consideraciones:

**5.1.4.1 Consideraciones generales.-** Es necesario tomar en cuenta dentro del trabajo de investigación, que en una gran parte de la literatura, la información que se presente sobre los agentes físicos es ambigua, más aún si se analiza detenidamente, nos daremos cuenta que se hace énfasis en la termoterapia y en la electroterapia, dándose menor importancia a la relación con el ente físico a que se expone el organismo del paciente cuando se aplica el tratamiento.

El aporte de Rothstein J.M., Roy S.H. y Wolf S.L (2005), permite considerar que el ultrasonido utilizado en la fisioterapia tiene su origen a partir de la corriente eléctrica, sin embargo la manera de interactuar con el organismo del paciente es por medio de un ente físico mecánico, la cual consiste en la onda sonora; esta onda sonora determina una reacción particular que identifica a los ultrasonidos.

Los mismos autores manifiestan que el ultrasonido es un tipo de diatermia (a través de calor). A pesar de todo esto, muchas personas subestiman la importancia del efecto mecánico que el calor genera como efecto recuperador. Otro ejemplo es el láser, el mismo que tiene la particularidad de originarse a partir de la corriente eléctrica, teniendo como cualidad de sanación es debido a que constituye un tipo especial de luz; por esta razón no debe ser correcto conceptuar que el láser es un tipo de electroterapia.

Un argumento válido está cifrado en el criterio de que lo arriba descrito también se da con los campos electromagnéticos, así como el calor infrarrojo y a luz ultravioleta, bajo este aspecto se debe tener conciencia que todos ellos se derivan de la corriente eléctrica, así mismo hay que tener presente el valor como agente terapéutico, está dado por el factor físico, el cual interactúa con el organismo; sin embargo, algunos autores los ubican a todos dentro del tema de electroterapia.

Por otra parte, en el libro *Secretos de Medicina y Rehabilitación*, una vez más Jeffrey Basford y Verónica Fialka-Moser, en la sección XIV, “modalidades físicas”, capítulo 84, expresan en forma concreta sobre los agentes físicos; mientras, Gorman y Cols., dedican el capítulo 85 a la electroterapia, pero se centran categóricamente a comentar sobre las corrientes TENS. (Basford Jeffrey R. 2005).

Otro aspecto a tomar en consideración en la investigación propuesta, aparece en el libro de *Rehabilitación médica* de Miranda Mayordomo, Rodríguez Bonache (2004), trata de manera simultánea los temas de cinesiterapia e hidroterapia en el

capítulo 4, mientras Miangolarra Page, expone la termoterapia, foto y magnetoterapia, las ondas de choque y la estimulación eléctrica. En este material poco se ofrece una clasificación general de los agentes físicos y terapéuticos.

Un factor digno de resaltar es el aporte que brinda el libro Modalidades Terapéuticas en Rehabilitación de William Prentice, se muestran ampliamente estos temas, aparecen 8 capítulos dedicados difundir todos los aspectos relevantes de los agentes físicos terapéuticos. El propio autor, expone casi todos los temas dirigidos a la electroterapia. Luego Bell, Draper, Davis, y Hooker, dedican capítulos al sistema de aplicación infrarrojos, el ultrasonido terapéutico, la terapia ultravioleta y la tracción vertebral, respectivamente. Frente a estas ponencias tampoco se encuentra una clasificación general de los agentes físicos terapéuticos. (Prentice W.E., 2005).

Dentro de todas estas aportaciones que ha permitido darle solidez a los agentes físicos, es necesario tomar en cuenta otros textos como el de Rothstein Roy, y Wolf, en su libro Manual del especialista en rehabilitación, dedican la sección 13 a la medicina física, pero evitan una clasificación de las modalidades terapéuticas y hacen una relación de diversos agentes físicos, en la que expone elementos muy esenciales de estos.

Se hace necesario citar a Garrison S.J. (2005) quien en su Manual de medicina física y rehabilitación tampoco presenta una clasificación de los agentes físicos, al contrario, pasa directamente al diagnóstico de las enfermedades y su tratamiento, en este aspecto, intercala los procedimientos de la medicina física. Hay que resaltar que Huter-Becker, Schewe, y Heiprtz, en su obra fisioterapia Descripción de las técnicas y tratamiento, es poco asequible a tratar sobre los elementos de la hidroterapia. Al igual que los demás, no menciona sobre la clasificación, Haarer-Becker y Schoer, en el Manual de técnicas de fisioterapia (aplicación en traumatología y ortopedia) dan a conocer sobre los procedimientos de Kinesiología, quienes dedican tres temas a la termoterapia, la hidroterapia y la electroterapia.

El aporte de Rodríguez Martín, J.M. (2004), permite establecer que dentro de la clasificación de los agentes físicos se incluyen los factores físicos naturales, exponiendo que estos se utilizan con fines terapéuticos, explica que la aplicación el agente mantiene el estado en que se presenta en la naturaleza. El autor cita como ejemplo el sol, agua de mar y el ambiente costero; es decir, los factores climáticos. Es importante dar a conocer la clasificación de los agentes físicos naturales, los mismos que se ponen a consideración:

1. Helioterapia, que se refiere a la utilización de la energía solar con fines terapéuticos.
2. Talasoterapia, que se refiere a la utilización de la energía solar con fines terapéuticos.
3. Talasoterapia, que se refiere a las aplicaciones del agua de mar y los elementos relacionados con el sistema costero.
4. Climatoterapia, utilización de las propiedades terapéuticas de los diferentes tipos de climas.
5. Balneología médica o crenoterapia, que se refiere a la aplicación terapéuticas de aguas termales y mineromedicinales.
6. Peloidoterapia, aplicación de fangos minero-medicinales.
7. Hidroterapia, que se refiere a la aplicación terapéutica del agua corriente.
8. Agentes físicos artificiales. Se incluyen los agentes que han sido desarrollados o preformados por el hombre, el transformar distintos tipos de energía.

#### Termoterapia:

1. Termoterapia superficial. Calentamiento por la aplicación de compresas, bolsas, turba, arena, entre otros.
2. Antroterapia. Uso terapéutico de la sauna y el baño de vapor.
3. Crioterapia. Utilización terapéutica de frío (hielo, compresas, bolsas, aire frío).

#### Principio mecánico en la acción terapéutica:

4. Vibroterapia. Uso terapéutico de las vibraciones.
5. Ultrasonido terapéutico. Técnicas de ultrasonido y sonoforesis medicamentosa.
6. Tracción vertebral. Técnicas de tracción mecánica aplicadas al raquis.
7. Terapia por ondas de choque.
8. Electroterapia
9. Corriente galvánica. Utilización de la corriente directa.
10. Corrientes de baja frecuencia
11. Corrientes de media frecuencia.
12. Campos eléctricos y electromagnéticos:
13. Corrientes de alta frecuencia. Diatermia, onda corta, microondas y darsonvalización.

Campos electromagnéticos de baja frecuencia:

14. Fototerapia.
15. Radiación infrarroja.
16. Radiación ultravioleta.
17. Laserterapia
18. Aplicaciones médicas de la luz visible.

Factores radiactivos:

19. Radioterapia. Aplicadores alfa, gammaterapia, etc.

Medio aéreo artificial:

20. Aerosoles medicamentosos, hidroaerosoles, aeroiones.

Presión aérea variable:

21. Oxigenación hiperbárica (OHB)
22. Presión barométrica y positiva. (Rodríguez Martín, J.M. 2004).

## **5.2 ARTROSIS DE RODILLAS POR OBESIDAD.**

**5.2.1 Definición.-** A la obesidad se la considera una enfermedad generada por el aumento de la masa grasa, la misma que gravita en el peso corporal, bajo este aspecto se debe tener presente la estructura orgánica basa en tres compartimentos consistentes en: agua, masa magra y masa grasa.

Se debe tomar en cuenta que no todo aumento de peso se la debe llamar obesidad, más aún si se toma en cuenta que el peso puede verse incrementado por efecto del aumento de la masa magra o llamada también masa muscular, un ejemplo de ello se presenta en los fisicoculturistas. Otro factor se presenta ante una excesiva retención de líquidos, la cual se presenta en las personas con insuficiencia cardiaca, hepática o renal.

La obesidad en la actualidad es considerada como una enfermedad crónica, más aún que no existe un fármaco que al aplicárselo al paciente, genere cambios positivos en su efecto curativo.

### **5.2.2 La Artrosis**

Miller N, Lacroix EM, Backus J. (2001), conceptualizan que la artrosis, es conocida como enfermedad degenerativa articular, argumenta que este es la más frecuente afección de las articulaciones, afirma que se caracteriza por el desgaste progresivo del cartílago (la almohadilla), esta permite que los huesos tiendan a unirse, generando un limitante de los movimientos, crujidos, deformidad y, a veces hinchazón a la articulación afectada.

Es necesario considerar que las articulaciones más afectadas son las caderas, las rodillas, las vértebras lumbares inferiores y las cervicales, y las articulaciones de los dedos de las manos. El autor reafirma que las articulaciones están suavizadas por una sustancia llamada líquido sinovial que hace las funciones de almohadilla para evitar las fricciones que de otra forma tendrían que soportar cada una de nuestras articulaciones.

Se debe tener presente que cuando nuestro cuerpo no repone las proteínas al ritmo que las gasta, sucede que estas almohadillas se vuelven rígidas o por el contrario se debilitan perdiendo parte de su contenido y el que queda se convierte en demasiado acuoso para soportar la fricción de hueso. Las investigaciones de Miller N, Lacroix EM, Backus J. (2001), revelan que la artrosis es un problema de fabricación de proteínas (una alteración química del organismo) que es de lo que

está constituida fundamentalmente la matriz del hueso. Esta sustancia es la que fija el calcio en forma de fosfato de cal.

Un aspecto que se debe tener presente consiste en el recambio de proteínas del esqueleto tarda entre 2 y 6 años en reponer la parte viva del hueso y los cartílagos en el adulto, a partir de la mediana edad, incluso hasta doce años. Sucede que muchas personas la reposición de los cartílagos van más lentas que el desgaste, y el resultado es una disminución de su grosor y un acercamiento peligroso de los huesos, que de esta forma rosan los nervios provocando pinzamientos y dificultad en el riego sanguíneo de la zona afectada. Aparecen entonces los llamados osteofitos y la espondilosis. (Miller N, Lacroix EM, Backus J. 2001).

**5.2.3 Causas y factores a tener en cuenta.-** Dentro de los estudios realizados, varios autores manifiestan en sus investigaciones que las causas de la enfermedad son múltiples, y entre ellas exponen:

**Edad:** Aquí se considera el desgaste producido con los años y la dificultad cada vez de la recuperación del tejido son factores a tener en cuenta.

**La genética:** Una característica da cuenta que la artrosis de las manos en las mujeres podría tener carácter hereditario. Hereditariamente por un gen llamado HLA B27, que es determinante en la aparición de la enfermedad. Entre un 5 y un 10% de los afectados de artritis reumatoide y artrosis, tiene antecedentes familiares.

**La obesidad:** En este aspecto se debe reconocer que el sobrepeso daña las articulaciones, sobre todo de las caderas y de las rodillas. Debemos recordar que todo nuestro peso recae sobre las extremidades inferiores. A mayor peso, mayor sobrecarga.

**La sobrecarga:** Debida a diferencias de tamaños entre las piernas, lo que provoca que una articulación cargue más que otra.

**Las lesiones:** Es importante tomar en cuenta que cualquier lesión que haya afectado a una articulación predispone a una artrosis ya que la recuperación nunca es completa

**La profesión:** Los profesionales que por su modo de trabajo esfuerzan su organismo, están más predispuestos ya que sobrecargan las articulaciones.

**Infección:** Infección en otra zona del cuerpo (intestinal o del tracto sexual) al aparecer el síndrome de REITER.

**La humedad:** El exceso de humedad en la zona donde el sujeto vive o donde trabaja y por lo tanto pasa muchas horas al día.

**La alimentación:** El tipo de alimentación, que pueda producir ácido úrico, formando cristales en la artritis gotosa que hace que primero se degeneren las partes blandas de la articulación y posteriormente y de forma consecuente el hueso de la articulación.

**Otras causas:** causas desconocidas como la artritis reumatoide, la psoriasis y el lupus eritematoso, en definitiva, lesiones anteriores. (Miller N, Lacroix EM, Backus J. 2001).

**5.2.4 Síntomas más frecuentes.-** La sintomatología más frecuente de la artrosis, son los siguientes aspectos:

- **Sensación de rigidez** en articulaciones al levantarse, estas se muestran con escasa flexibilidad.
- **El dolor articular** puede ser discreto o muy intenso.
- **Debilidad general**, el paciente se siente casi permanentemente cansado.

- **Falta de apetito.** En algunas ocasiones se producen picos de fiebre o fiebre alta sobre todo en la noche.
- **Dolores Punzantes** y agudos como de descargas eléctricas.
- **Dolores que cambian de un sitio** a otro con gran rapidez.
- **Dolores violentos** en los huesos como si estuvieran rotos.
- **Articulaciones rojas,** edematizadas y muy dolorosas al menor contacto.
- **Los dolores pueden agravarse** con el calor de la cama, con los cambios de temperatura, con el frío y el calor.
- **Deformación** más o menos acusada en articulaciones.
- **Transpiraciones nocturnas** con mal olor.
- **Sed elevada.** En los casos en que concurra una osteoporosis avanzada se pueden producir roturas óseas generalizadas.
- **Cistitis repetitivas.** La persona aquejada de artrosis suele presentar con mucha frecuencia inflamaciones de la vejiga urinaria o de la uretra. En algunos casos se puede dar una Faringitis crónica.
- **Uñas frágiles,** se rompen y laminan con demasiada facilidad.
- **Cabellos sin vitalidad.** El pelo pierde l volumen, el brillo natural. En ciertas personas presentan hematomas localizados en las extremidades de las manos, brazos o piernas con gran facilidad.

Las digestiones se vuelven dificultosas, y tienen la sensación de sentirse hinchados con el vientre doloroso después de las comidas.

Alteraciones del sistema nervioso, irritabilidad, ansiedad, depresión, insomnio; o por el contrario tendencia a quedarse dormido a cualquier hora.

**5.2.5 Definición conceptual de la Artrosis de Rodillas.-** Conceptualmente a la artrosis se la conoce como una enfermedad articular más frecuente; la cual comienza a ser sintomática hacia la segunda década o la tercera y es muy frecuente hacia los 70 años de edad.

**Autores como Ali Guermazi, md, phd. Daichi Hayashi, md, phd. Frank W. Roemer, md. David, T Felson, 2013, expresan que casi todas las personas de 40 años presentan algún cambio patológico en las articulaciones de carga, aunque con escasos síntomas. Afecta por igual a personas de ambos sexos, pero el comienzo es más temprano en el hombre.**

Otras aportaciones dan cuenta que existe también en animales prehistóricos, peces, anfibios, reptiles (dinosaurios), pájaros, mamíferos y osos de las cavernas. La osteoartrosis afecta a casi todos los vertebrados, lo que sugiere que se originó en el momento de la evolución en que aparece el esqueleto óseo. Existe en ballenas, delfines y marsopas, que flotan en el agua, pero no en murciélagos ni osos perezosos que cuelgan en posición invertida. Estas observaciones sugieren que es un mecanismo paleozoico antiguo de reparación y remodelación más que una enfermedad en sentido habitual.

Es necesario tener presente que la rodilla es muy vulnerable porque carga la mayor parte del peso corporal, es una articulación muy expuesta a la progresión de la artrosis. Asociada a la sobrecarga, traumas, alteraciones biomecánicas, infecciones y herencia es un problema creciente en los servicios de rehabilitación donde se emplea numerosos recursos en su tratamiento por su alta incidencia.

Autores como Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Victor Valderrabano, Walter Herzog. (2013) coinciden con el criterio que la ganartrosis o artrosis de rodilla, es una enfermedad degenerativa del cartílago articular caracterizada por el dolor, limitación funcional, crepitación y grados variables de inflamación con mayor prevalencia en las mujeres añadiéndose como factor predisponente para su aparición y desarrollo la obesidad.

Los autores arriba anotados opinan que al igual que en otras articulaciones, se produce adelgazamiento del cartílago articular, haciéndose la superficie articular rugosa con lesiones ulcerosas del cartílago desapareciendo éste en forma parcial o total. La movilidad de la rodilla suele ser muy dolorosa, sobre todo en estadios avanzados.

Muchos investigadores coinciden al expresar que mundialmente es una causa del frecuente del deterioro de la calidad de vida después de la 5ta. década. Argumentan que en países desarrollados una de cada seis personas sufre de osteoartritis, la incidencia está asociada a la edad, por lo cual, el aumento de la expectativa de vida conlleva a un incremento de esta patología.

Se toma como referencia a Cuba, país que por su incremento de la esperanza de vida, presenta características similares a los países desarrollados con relación a esta patología, esto requiere el empleo de nuevo métodos y recursos para que la prolongación de la vida se alcance con una aceptable calidad. (Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Victor Valderrabano, Walter Herzog. 2013).

Otra de las aportaciones importantes las dan Alexander D. Liddle, Elice C. Peg, Hemant Pandit. March (2013), quienes afirman que la gonartrosis es una disfunción articular dolorosa y progresiva con claudicación de la marcha que evoluciona con deformidad de la articulación.

Un argumento válido que presentan radica en que el proceso fisiopatológico de la artrosis suele ser progresivo, pero puede detenerse o incluso revertirse. El tratamiento

consiste en técnicas de rehabilitación, que se dirigen a prevenir la disfunción, intentando comenzar el tratamiento antes de que aparezca la incapacidad, para que no aumente la gravedad y duración de ésta.

Bajo las circunstancias arriba expresadas, se estima que las consideraciones sobre el tratamiento primario son el estadio y la magnitud de los cambios, causa del dolor (defectos biomecánicos o inflamación) y el estilo de vida del paciente. Reafirman que el tratamiento incluye también la educación del paciente sobre la naturaleza fisiológica y biomecánica del problema, el pronóstico benigno por lo general, la necesidad de cooperación y una buena preparación física.

Un concepto que se debe tener claro es que en los jóvenes los meniscos sufren roturas por traumatismos agudos indirectos (torsiones de la rodilla). A partir de los 30 o 40 años el tejido meniscal experimenta cambios por envejecimiento que originan roturas espontáneas, llamadas degenerativas, la mayoría asintomáticas. Algunas lesiones meniscales tienen capacidad de cicatrización espontánea. (Alexander D. Liddle, Elice C. Peg, Hemant Pandit. March 2013).

Una recomendación que dan los autores es que cuando su sintomatología (dolor, bloqueos, derrames) persiste deben ser operadas, habitualmente mediante artroscopia. Aseveran que la condromalacia rotuliana es una forma leve de artrosis del cartílago rotuliano en gente joven. Así mismo puntualizan que las deformidades aparentes en la rodillas como la inflamación, la atrofia del musculo cuádriceps y la inestabilidad articular pueden ser más significativas cuando el paciente está de pie y camina.

Tatiana Bejarano, Mario Novo. (2012), dan a conocer una serie de síntomas que presenta la enfermedad, entre las cuales figura:

1. Inflamación y dolor.
2. Atrofia muscular y deformidad de la articulación.

### 3. Limitación, Incapacidad funcional y claudicación de la marcha

Tanto Tatiana Bejarano como Mario Nova (2012), dan a conocer que el síntoma principal de la artrosis de rodilla es el dolor, con grados variables de rigidez y deformidad; es una enfermedad progresiva, sin embargo el nivel de dolor asociado es fluctuante y puede estar afectado por el peso, nivel de actividad y momento del día.

Los investigadores expresan que el nivel de dolor puede correlacionarse con las medidas radiológicas de severidad, sin embargo esto no es siempre constante, pues existe una proporción de pacientes con fase terminal radiográfica que se mantienen asintomáticos y nunca consultan al médico. (Tatiana Bejarano, Mario Novo. 2012).

Frente a las características anotadas es importante realizar aspectos relevantes que permite tener una idea clara de cómo se presenta la enfermedad, para el efecto se presenta el diagnóstico:

EVALUAR:

- Presencia de dolor
- Movimiento de rodilla
- Imágenes

**5.2.6. Medidas diagnósticas.-** Entre los medios para diagnosticar la artrosis, están las siguientes:

#### **5.2.6.1. La radiografía de rodillas**

Para los autores Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Víctor Valderrabano, Walter Herzog (2013), la radiografía es la imagen más usada a nivel mundial para el manejo clínico de los pacientes con artrosis, pues es la imagen diagnóstica más simple y menos costosa.

Frente al concepto emitido es importante tomar en cuenta cómo se da una definición radiográfica de artrosis:

- Presencia de osteofitos marginales.
- Esclerosis subcondral.
- Reducción de espacio articular: distancia que hay entre el margen femoral y el tibial.

El criterio se fundamenta porque ha demostrado ser confiable, especialmente cuando se hacen en posición de flexión estándar. Es la medida recomendada para determinar progresión de la enfermedad, pues es consecuencia de daño de cartílago y de enfermedad meniscal (extrusión).

- Pérdida total del espacio articular (hueso en hueso): es indicador de reemplazo de rodilla.

Es importante tomar en cuenta que la distancia articular en pacientes con dolor en rodilla, es predictor radiográfico de artrosis en 5 años.

Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Víctor Valderrabano, Walter Herzog. (2013), argumentan que en la radiografía de rodilla, se evidencia artrosis en 50% de la población general mayor de 75 años, de estos 1/3 tienen artrosis sintomática. Cuando se usa Resonancia Magnética hay evidencia hasta de 89% de la población con cambios artrósicos por encima de los 50 años (los cuales son asintomáticos).

#### **5.2.6.2. Resonancia Magnética**

Un aspecto a tomar en cuenta radica en que la resonancia magnética es de alto costo, por lo que no se usa de rutina. Sin embargo, se ha vuelto una clave para la investigación por su capacidad para visualizar estructuras que no puede ver los RX (cartílago articular, meniscos, ligamentos, sinovial, capsulas, colecciones), permitiendo explorar la historia natural de la artrosis, además podría ser útil para

la búsqueda de nuevas terapias. (Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Victor Valderrabano, Walter Herzog. 2013).

Para tener una idea clara es necesario tener una definición de la artrosis por resonancia magnética:

- Presencia de osteofitos y pérdida del grosor de cartílago.
- Presencia de lesión del hueso subcondral.
- Quiste no asociado a daño de menisco o ligamentos.
- Subluxación meniscal.
- Maceración.

### 5.2.6.3 Ecografía

Permite visualizar imágenes rápidamente y a bajo costo. Se pueden valorar anomalías inflamatorias y estructurales sin contraste o radiación.

Para Tatiana Bejarano, Mario Novo. (2012) la ecografía es útil para evaluar cambios erosivos de la cortical y sinovitis inflamatoria, siendo esta su ventaja sobre la radiografía, pues puede valorar la enfermedad sinovial.

Limitantes: es operador dependiente, además no se pueden valorar estructuras articulares profundas y del hueso subcondral; Hallazgos positivos a la ecografía son indicadores fuertes de degeneración articular, pero hallazgos negativos no lo excluyen. (Tatiana Bejarano, Mario Novo 2012).

En cuanto al tratamiento se toma en cuenta los siguientes aspectos:

1. **Termoterapia:** fase aguda, frías por 10 min. Subagudo y crónica calor con bolsa, manta eléctrica en región afectada, en pequeñas articulaciones hidroterapia.
2. **Ejercicios:** pasivos, activos asistidos, activos y resistidos., resistencia moderada con bolsas de arena y se incrementa progresivamente. Ejercicios

isométricos de cuádriceps. Ejercicios de flexo extensión utilizando botella plástica llena de agua como rodillo debajo de la rodilla.

3. **Reposo:** cada 4 a 6 h al día para permitir la rehidratación del cartílago.

Es importante que se expongan los objetivos del tratamiento:

1. Aliviar el dolor y disminuir inflamación
2. Prevenir deformidades y retardar la evolución de la enfermedad
3. Mantener y ganar arcos y movilidad articular.
4. Conservar el trofismo y aumentar la fuerza muscular.
5. Lograr marcha funcional y estética
6. Alcanzar independencia para las actividades de la vida diaria.
7. Compensación psicológica del paciente.
8. Reincorporar al paciente a su vida habitual.

Alexander D. Liddle, Elice C. Peg, Hemant Pandit. March (2013) manifiestan que hay fuerte evidencia de que el ejercicio regular, fisioterapia y la pérdida de peso ayudan al paciente, ya sea solo o en combinación con terapias farmacológicas; a continuación se realizara una breve descripción de las terapias propuestas por la literatura hasta ahora.

### **5.2.7 Medidas no Farmacológicas**

En cuanto a las medidas no farmacológicas en la actualidad se logra identificar las siguientes:

- Bajar de peso: fuertemente recomendado, pues personas con sobrepeso tienen mayor incidencia de artrosis al incrementar la carga en rodillas, llevando a inicio temprano y constante de la enfermedad.
- Fisioterapia y rehabilitación:

Investigadores como J. Knop, J. Dekker, M Van Der Esch. (2013), dan a conocer que la terapia de ejercicio se considera esencial en el tratamiento de la artrosis y se

recomienda en guías internacionales. Se debe realizar un plan con enfoque en ejercicio aeróbico (Nadar) y trabajo de fuerza muscular y estabilidad muscular. Este programa debe durar entre 6 - 24 semanas, trabajando 3 sesiones de 30 minutos cada una en la semana, esto ha demostrado ser efectivo en reducir las limitaciones de la vida diaria y el dolor, además ayuda a restaurar la estabilidad de la rodilla.

Otra de las recomendaciones que expone es que los pacientes con mayor fuerza del cuádriceps tienen menos pérdida de la articulación patelofemoral lateral, la cual esta frecuentemente afectada por la artrosis. (J. Knop, J. Dekker, M Van Der Esch. 2013).

- Evitar actividades que requieran excesivo estrés en el cartílago.
- Hidroterapia: uso de agua en cualquier forma y con cualquier temperatura, preferencialmente caliente.

Calor: bolsas de calor o ultrasonido.

### **5.2.8 Medidas Farmacológicas**

Los investigadores J. Knop, J. Dekker, M Van Der Esch. (2013) expresan que se han propuesto muchas terapias, sin embargo ninguna ha mostrado resultados ideales; es importante valorar a cada paciente así como el riesgo-beneficio que estas terapias le representan.

- Acetaminofén, Aspirina, AINES: usados comúnmente para tratar el dolor
- Cortico esteroides inyectados: dan alivio a corto plazo.
- Ácido hialurónico intraarticular: Es la sustancia lubricante en la articulación, la cual se pierde en la mayoría de las artrosis. La FDA la ha aprobado como manejo terapéutico desde 1997, sin embargo tiene leve efecto en el tratamiento comparado con el placebo.

- Glucosamina y condroitina: mencionados en algunos artículos, sin embargo hay pobre evidencia sobre su uso, solo recomendado para disminuir dolor, no son recomendados para modificar la evolución de la enfermedad.

### **Cirugía:**

Es válido el criterio que exponen Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Victor Valderrabano, Walter Herzog (2013), cuando explican que la artroscopia para limpieza articular se realiza cuando el tratamiento médico ya no puede aliviar el dolor, intentando extraer el cartílago lesionado, cuerpos libres y fragmentos meniscales.

Un aspecto que se debe tomar en cuenta es que en términos de impacto de la calidad de vida, se considera que el reemplazo de rodilla es el procedimiento quirúrgico más efectivo de todos, sin embargo 20 % de los pacientes no satisfacen sus expectativas.

Ali Guerhazi, md, phd. Daichi Hayashi, md, phd. Frank W. Roemer, md. David, T Felson, (2013) manifiestan que el reemplazo de rodilla es la segunda cirugía más común en personas mayores de 60 años. Ellos reafirman que es la única medida curativa para la artrosis de rodilla, con buenos resultados en términos de re-operación, función y costo efectividad, sin embargo, aunque el reemplazo de rodilla es el único tratamiento de artrosis que se considera curativo, solo se indican para la enfermedad en estadios terminales.

En la actualidad nos podemos dar cuenta que hay una gran población de personas jóvenes y activas con artrosis temprana que aún no tienen los síntomas y signos clásicos, pero que son candidatos para iniciar un proceso de degeneración articular acelerada, es por esto que actualmente hay trabajos en mira de detener este proceso, o por lo menos retardar su progresión.

Los investigadores Roberto Civinini, Loreno Nistri, Caterina Martini, Birgit Redl, Gabriele Ristorini, Massimo Innocenti. (2013), dan a conocer que los factores de

crecimiento regulan el remodelamiento fisiológico y cicatrización del cartílago; se ha propuesto que estos podrían tener un papel crucial en el proceso de degeneración ya que influyen la quimiotaxis, la diferenciación, proliferación y actividad sintética del cartílago y células del hueso; es por esto que el uso de Factores de crecimiento recombinantes es un nuevo campo en la ortopedia que pretende maximizar la curación de estos tejidos. Es necesario considerar que la mayoría de los factores de crecimiento derivados de la sangre se liberan de la activación plaquetaria, por lo que su uso clínico se encuentra desde el plasma rico en plaquetas (PRP).

Todos los investigadores coinciden que el PRP ha sido usado para la regeneración de la homeostasis tisular y demorar la progresión de la artrosis de rodilla, este tratamiento ha demostrado mayor regeneración de cartílago, además aumento de la producción de glucosaminoglicanos en la matrix extracelular.

Tomemos en cuenta que los estudios sugieren importante papel para los reguladores biológicos en reparación de cartílago, pero no existen estudios en humanos suficientes para el uso de PRP; sin embargo se han visto resultados alentadores, por lo que se espera en mayores estudios para apoyar su uso. (Roberto Civinini, Lorenzo Nistri, Caterina Martini, Birgit Redl, Gabriele Ristorini, Massimo Innocenti 2013).

De Armas Piñero, Román (2003) expone varias recomendaciones generales con el ánimo que se pongan en práctica:

1. Caminar (evitando marchas prolongadas y fatiga) en superficies regulares y con calzado adecuado para recuperar la masa muscular y disminuir el peso corporal.
2. Realizar ejercicios posturales, y de ser necesario apelar a ayudas ortésicas.
3. Evitar la inmovilidad que puede acelerar y empeorar el curso clínico. Las contracturas establecidas requieren ejercicios intensos u otras medidas ortopédicas.

4. Usar calzado normal y deportivo con buena sujeción para el talón y el arco longitudinal, se puede modificar con el uso de plantillas para ajustarlo a las necesidades individuales y suele ser muy útil.
5. Evitar los asientos bajos o reciclables de los que resulta dificultoso levantarse.
6. No cargar grandes pesos pero continuar con su vida normal física y laboral.

El tratamiento farmacológico es el aspecto menos importante de un tratamiento adecuado, quizá el 15% de un programa completo. Hasta el 75% de los pacientes mejoran de su sintomatología con el tratamiento conservador durante el primer año de enfermedad.

Los autores expresan que el paciente con artrosis es un enfermo crónico, tendrá características especiales que lo diferencian del resto de la población. Padecerá dolor siempre de mayor o menor intensidad. Limitación funcional discreta o invalidante, cambios notables del carácter, depresión, autocompasión o dependencia. (De Armas Piñeiro, Román 2003).

Frente a estas consideraciones, es importante exteriorizar las siguientes recomendaciones:

1. Realizar ejercicios fortalecedores para mantener el cartílago sano, el arco de movilidad y favorecen la absorción de cargas tendones y músculos.
2. Efectuar ejercicios de estiramiento diarios. Cuando se emplea un programa de ejercicios bien diseñado como tratamiento se puede conseguir la detención e incluso mejoría de la artrosis de rodilla.
3. Acudir a los centros de rehabilitación e incorporarse a los grupos de pacientes artrósicos en el más breve tiempo posible.

### **5.2.9 La Obesidad**

La OMS (2012) considera que una persona presenta una enfermedad con la cual su cuerpo tiene mayor cantidad grasa, lo que le indica aumento del peso corporal. El cuerpo humano consta de tres compartimientos: agua, masa magra y masa

grasa. La misma Organización Mundial de la Salud explica que no todo aumento de peso es una obesidad ya que el peso puede verse incrementado por un aumento de la masa magra o masa muscular como sucede en los culturistas o por una excesiva retención de líquidos como sucede en las insuficiencias cardíaca, hepática o renal. Sin embargo, en la actualidad se considera como una enfermedad crónica debido a su larga evolución en general y porque no existe ningún fármaco específico que la cure.

Frente a las circunstancias descritas es importante enfocar que la antropometría es el método empleado con más frecuencia en la práctica clínica y con el que consiste en el hallazgo de una serie de porcentajes mediante la medición de pliegues grasos (habitualmente, en abdomen, tríceps, muslo anterior y subescapular).

Con los datos obtenidos y mediante una serie de operaciones matemáticas es posible hallar el porcentaje graso, magro, óseo y de peso residual del cuerpo, lo que nos permite conocer el porcentaje de grasa o de músculo de un individuo.

Varios autores coinciden con el criterio que la obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en los países industrializados. Así mismo, es más frecuente en las mujeres alcanzando las mayores cifras entre los 40-50 años.

#### **5.2.9.1 Factores que influyen en la prevalencia de la obesidad**

La OMS (2012) detalla que la prevalencia es mayor en los colectivos con menor nivel de educación, y en los grupos de renta baja, en ambos casos de manera más acusada en las mujeres. Hasta los 35 años la obesidad es más frecuente en los varones y a partir de esa edad es mayor en las mujeres y de forma predominante en aquellas mujeres con mayor número de hijos.

Un aspecto que a diario se concibe radica en que la obesidad también es más predominante en las personas casadas y en aquellas que practican una serie de hábitos tóxicos. La vida sedentaria, un alto contenido de la alimentación basado

en las grasas y la ingesta de alcohol que aporta un número de calorías superfluas, suele ser común entre los obesos.

Muchas de estas personas además fuman y cuando se deciden abandonar el tabaco tienen más problemas para controlar el peso.

Para muchos autores En los países de vías de desarrollo la prevalencia de obesidad es más baja, con cifras entre 0 y 3% para los varones en algunos países de Centroamérica y entre el 1 y el 6% para mujeres. (OMS 2012)

### **5.2.9.2 Distintas tipologías de la obesidad**

Dentro de las distintas tipologías de obesidad es importante tomar en cuenta que un aspecto revelador son las complicaciones derivadas de la obesidad, este es el patrón de distribución de la grasa en el cuerpo.

Se ha demostrado que la localización de la grasa representa un mayor riesgo para la salud que la cantidad absoluta de tejido graso. Se habla de dos patrones de distribución distintos o de dos tipos de obesidad (OMS 2012).

### **5.2.9.3 Obesidad androide o central**

La obesidad androide es el exceso de grasa, la cual se localiza de forma preferente en la cara, el tórax y el abdomen. Se asocia a un mayor riesgo de cardiopatía isquémica y en general con dislipemias, diabetes, enfermedad cardiovascular y mortalidad mayor.

Para poder identificar la obesidad se puede tomar en cuenta el cociente cintura/cadera es una determinación sencilla y muy útil que es aceptado como un buen indicador de la obesidad androide.

Para tener claro este tipo de identificación, dividimos el perímetro de la cintura por el de la cadera. Según datos de estudios epidemiológicos realizados en diversas comunidades autónomas se considerará obesidad androide si la cifra es superior a 0,9 en el caso de la mujer o bien si es superior a 1 en el varón.

#### **5.2.9.4 Obesidad ginecoide o periférica**

Brodsky JB., Foster PE. (2003) explica que la grasa se acumula principalmente en la cadera y los muslos. Esta distribución se relaciona con problemas de retorno venoso en las extremidades inferiores y artrosis de rodilla. Otro factor radica que en ocasiones la distribución de la grasa no tiene ningún predominio claro y hablamos de obesidad de distribución homogénea. No hay que olvidar que en algunas ocasiones aunque con poca frecuencia la obesidad puede ser secundaria a una serie de enfermedades endocrinológicas.

Por otra parte, hay que tener presente que en la mujeres la causa de obesidad secundaria más frecuente es el síndrome del ovario poliquístico (Síndrome de Stein - Levanthal) en el que se asocian amenorrea o anovulación, hirsutismo y obesidad. Habrá que tener presente la posibilidad de un hipotiroidismo, un síndrome de Cushing o síndrome hipotalámicos que se sospecharán por la clínica.

#### **5.2.9.5 Enfermedades relacionadas con la obesidad**

Un criterio importante es el que expresan Brodsky JB., Foster PE. (2003), quienes aseguran que la obesidad es un factor de riesgo común a muchas enfermedades crónicas y que aumentan la morbimortalidad.

Los autores reafirman que la esperanza de vida del individuo obeso disminuye en relación inversa al porcentaje de cada sobrepeso. Se estima que viven del orden de 4 años menos para sobrepesos del 25%, con un riesgo de muerte súbita 3 veces mayor al de la población no obesa.

Brodsky JB., Foster PE. (2003) manifiestan que la mortalidad es especialmente elevada cuando se asocia a la obesidad algún otro factor de riesgo como tabaquismo, hiperlipemia, hipertensión arterial o diabetes. Sin embargo por encima de un IMC 35 el riesgo de mortalidad por la propia obesidad es ya suficientemente grande.

## **CAPÍTULO II**

### **6. HIPÓTESIS**

Los Agentes Físicos inciden en la Artrosis de Rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años que acuden al Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014.

#### **6.1 VARIABLES**

##### **6.1.1 Variable Independiente:**

Agentes Físicos.

##### **6.1.2 Variable Dependiente:**

Artrosis de Rodillas por obesidad.

##### **6.1.3 Termino de Relación:**

Incide

## CAPÍTULO III

### 7. METODOLOGÍA

**7.1 Tipo de Investigación.**- En la investigación propuesta se realizó el trabajo de Campo - Bibliográfico. El trabajo de campo consistió en la realización de encuesta y entrevistas, en pacientes que acuden al Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone; y en cuanto a la investigación bibliográfica se la hizo a través de información de internet, para obtener información en lo referente a las variables que constan en el problema de estudio.

**7.2 Nivel de Investigación.**- La investigación es de tipo explicativa, debido a que ésta buscó el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En relación a ello, los estudios explicativos se ocuparon tanto de la determinación de las causas, como de los efectos, mediante la prueba de hipótesis. Los resultados y conclusiones fueron el nivel más profundo de conocimientos. A través de este nivel se dio cuenta de un aspecto de la realidad, explicando su significatividad dentro de una teoría de referencia, a la claridad de leyes o generalizaciones que dieron cuenta de hechos o fenómenos que se produjeron en determinadas condiciones de la investigación.

**7.3 Métodos.**- Se utilizó el método lógico, que consistió en el método deductivo inductivo. El deductivo partió de generalidades en cuanto a los agentes físicos en pacientes con obesidad en el mejoramiento de la artrosis de rodillas y el inductivo se refirió a la investigación en el lugar de los hechos; es decir en el IESS Chone.

**7.4 Técnicas de recolección de información.**- En el proceso de investigación se tomó las fuentes de información primaria y secundaria. Las primarias cuando existió la necesidad de aplicar encuestas o entrevistas. Así mismo, en las fuentes secundarias, se tomó la investigación bibliográfica, recogida a través de Internet, etc.

## **7.5 POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **7.5.1 Población**

Al Área de Rehabilitación del IESS Chone, acudieron un promedio de 460 pacientes durante los primeros seis meses del año 2014, los mismos que presentaron diferentes patologías, entre las cuales se han diagnosticado 49 pacientes con artrosis de rodillas por obesidad. Por lo tanto la población considerada para esta investigación es de 57 personas, 49 pacientes con artrosis de rodillas por obesidad más 8 fisioterapeutas.

### **7.5.3 Muestra**

Está considerada por el 100% de la población, la misma que está conformada por 57 personas, entre las cuales constan los 49 pacientes con artrosis de rodillas por obesidad, más los 8 profesionales que laboran en esta área.

## 8. MARCO ADMINISTRATIVO

### 9.1. Recursos Humanos

- Investigadoras: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera.
- Tutora de tesis: Lcda. Glenda Ortíz Ferrín.
- Directivo.
- Fisioterapeuta.

### 9.2. Recursos Financieros

<b>ECONÓMICOS</b>	
<b>Implementos</b>	<b>Valor</b>
Materiales de oficina	\$ 15.00
Libros	\$ 273.00
Computadora	\$1000.00
500 Papel Bond	\$ 4.00
Copias	\$ 6.00
Cámara fotográfica	\$ 60.00
Encuadernación	\$ 14.00
Anillados	\$ 3.00
Formulario de Encuesta	\$ 5.00
Imprevistos	\$ 70.00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1450.00</b>

SON: UN MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA DÓLARES AMERICANOS  
(\$1450.00)

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS OBTENIDOS Y ANÁLISIS DE DATOS

#### 10. TRABAJO DE CAMPO

#### 9.1 ENCUESTA DIRIGIDA PACIENTES ATENDIDOS EN EL ÁREA DE REHABILITACIÓN DEL IESS CHONE

1. ¿Ha sufrido usted algún tipo de lesión en las rodillas?

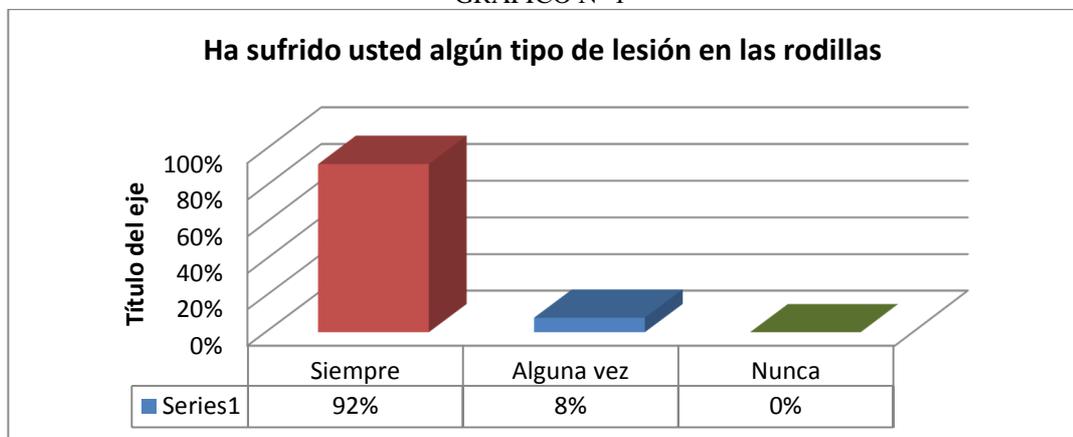
CUADRO N° 1

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Siempre	45	92%
Alguna vez	4	8%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone

ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 1



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En la encuesta realizada a los pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS – Chone, al preguntarles sobre si ha sufrido algún tipo de lesión en las rodillas, se logró determinar que el mayor porcentaje si han sufrido de este problema; sin embargo, un mínimo expresó que alguna vez, frente a estos resultados, se puede discernir que quienes asisten al área de fisioterapia presentan problemas de lesiones de rodillas por diversas causas durante el desarrollo de sus actividades diarias.

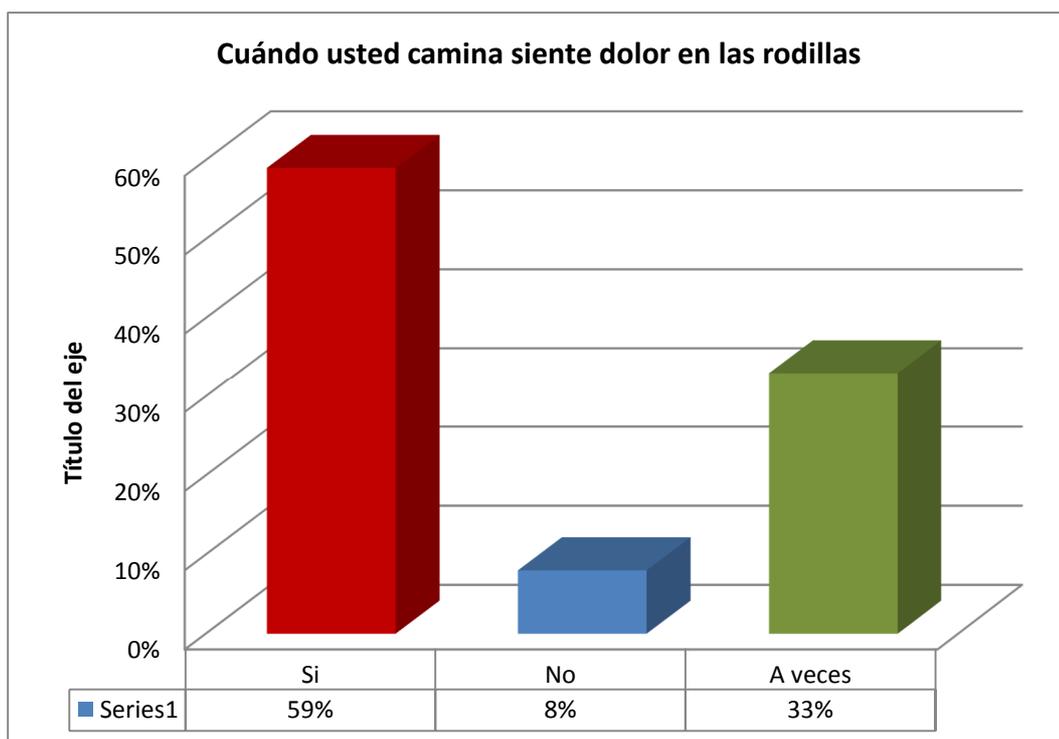
2. ¿Cuándo usted camina siente dolor en las rodillas?

CUADRO N° 2

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	29	59%
No	4	8%
A veces	16	33%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Los resultados de la encuesta realizada a los pacientes atendidos en el área de rehabilitación del IESS Chone, expresan en una mayoría sí sienten dolor de rodillas cuando caminan, seguidos en sus porcentajes por lo que manifiestan que a veces No sienten dolor. Ante estos resultados se logra establecer que la artrosis de rodilla causa dolor cuando se camina.

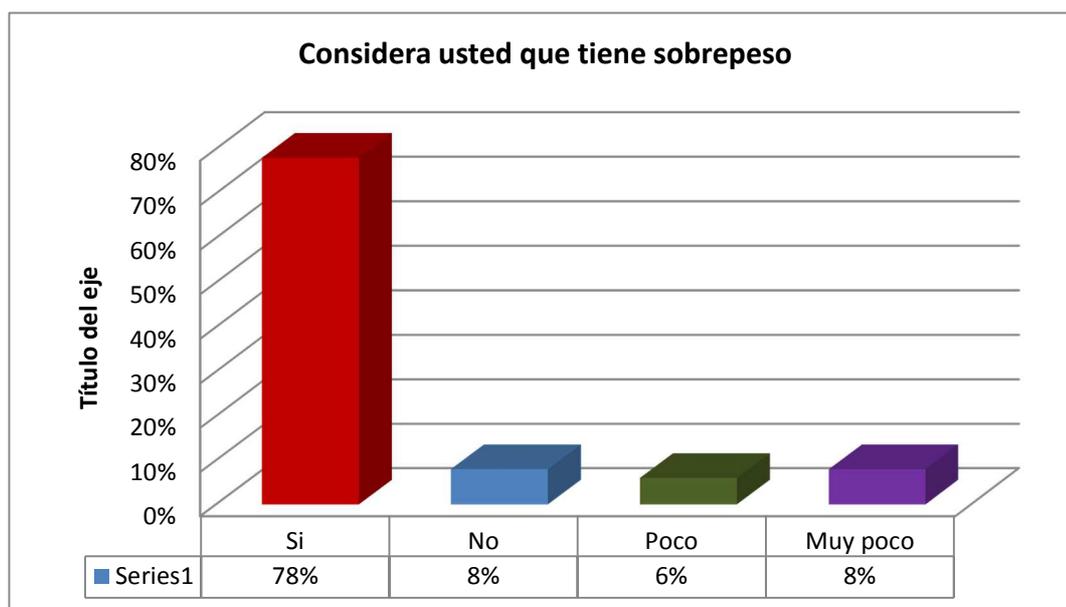
3. ¿Considera usted que tiene sobrepeso?

CUADRO N° 3

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	38	78%
No	4	8%
Poco	3	6%
Muy poco	4	8%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 3



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Es importante tomar en cuenta los porcentaje que arroja la pregunta sobre si considera que tiene sobrepeso, por cuanto la mayoría de ellos aceptaron que sí tienen sobrepeso, seguidos de un mínimos porcentajes que indican que no, un reducido porcentaje respondió poco y muy poco. Frente a estos resultados se puede determinar que los pacientes están conscientes de tener sobrepeso, lo que agrava el cuadro clínico.

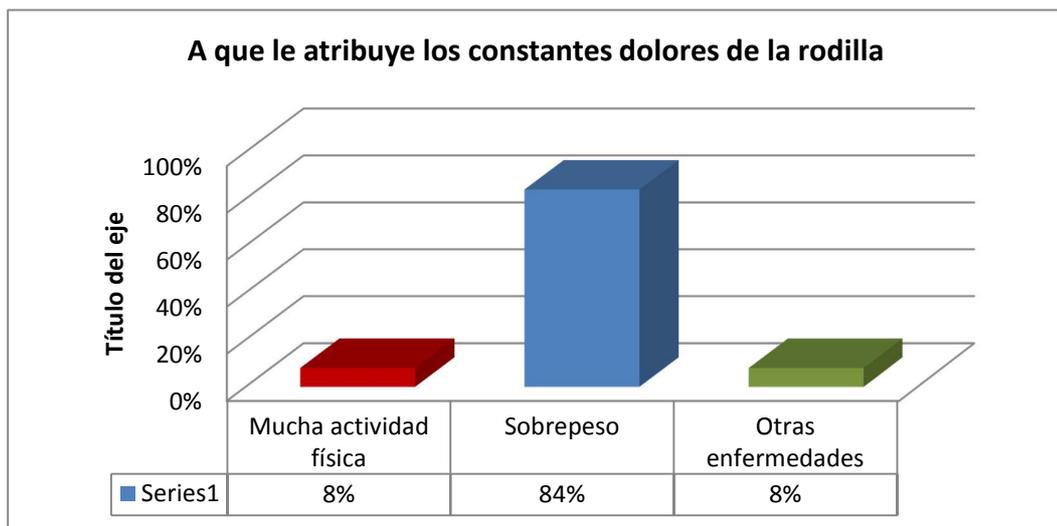
4. ¿A que le atribuye los constantes dolores de la rodilla?

CUADRO N° 4

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Mucha actividad física	4	8%
Sobrepeso	41	84%
Otras enfermedades	4	8%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS – Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 4



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Una vez que se tabularon los datos que resultaron del porcentaje obtenido determina que ellos le atribuyen los constantes dolores de rodilla al sobrepeso que padecen, seguido de un porcentaje mínimo que culpa a la mucha actividad física y a otras enfermedades. Por lo tanto, se logra identificar que los pacientes aceptan que el sobrepeso les origina el problema en sus rodilla.

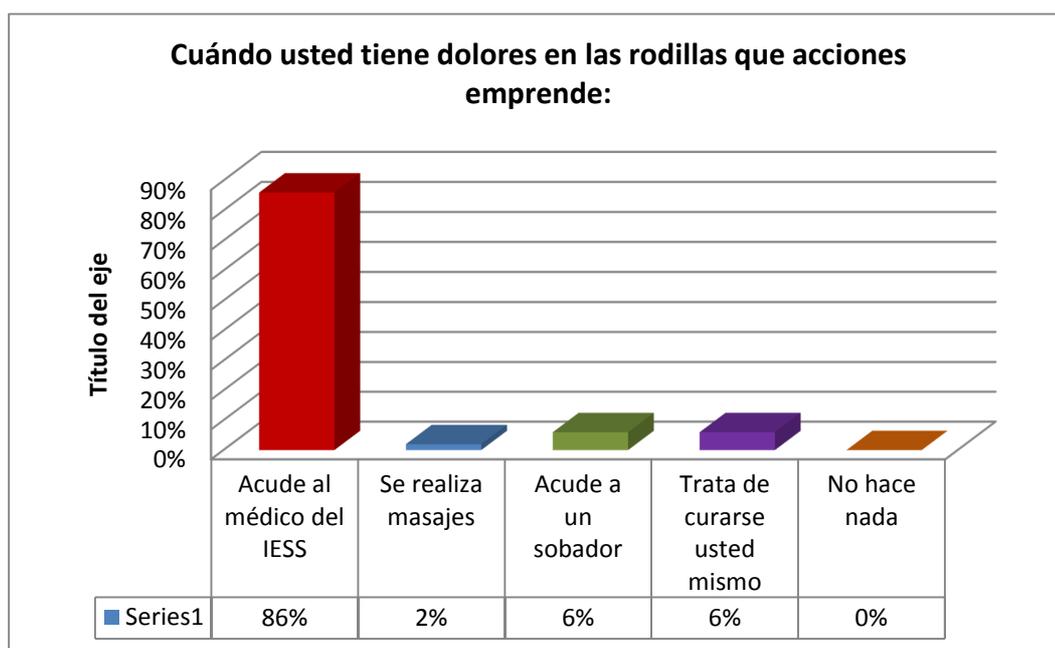
5. ¿Cuándo usted tiene dolores en las rodillas que acciones emprende?

CUADRO N° 5

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Acude al médico del IESS	42	86%
Se realiza masajes	1	2%
Acude a un sobador	3	6%
Trata de curarse usted mismo	3	6%
No hace nada	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 5



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- De acuerdo a los datos que muestra el cuadro se establecer qué las acciones que emprenden la mayoría de los pacientes cuando tiene dolores en sus rodillas; consisten en acudir al médico del IESS, seguido en porcentajes por los que trata de curarse a sí mismo, acuden a un sobador y se realizan masaje. Por lo tanto, es satisfactorio saber, que la gran mayoría acude al IESS Chone para hacerse atender de esta dolencia.

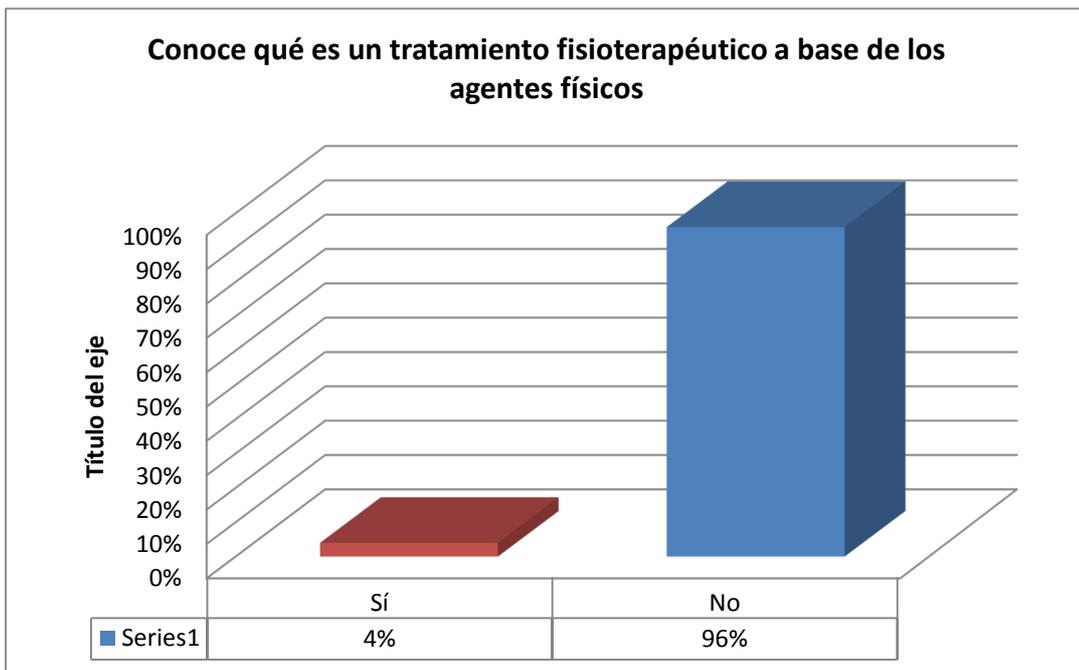
6. ¿Conoce usted qué es un tratamiento fisioterapéutico a base de los agentes físicos?

CUADRO N° 6

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Sí	2	4%
No	47	96%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 6



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Los resultados de las encuestas realizadas a los pacientes atendidos han permitido determinar que la mayoría de ellos no conoce qué es un tratamiento fisioterapéutico a base de los agentes físicos y sólo un pequeño porcentaje expreso que sí conocen. Por lo tanto existe la necesidad de difundir este tipo de tratamiento a los pacientes que acuden con problemas de rodillas.

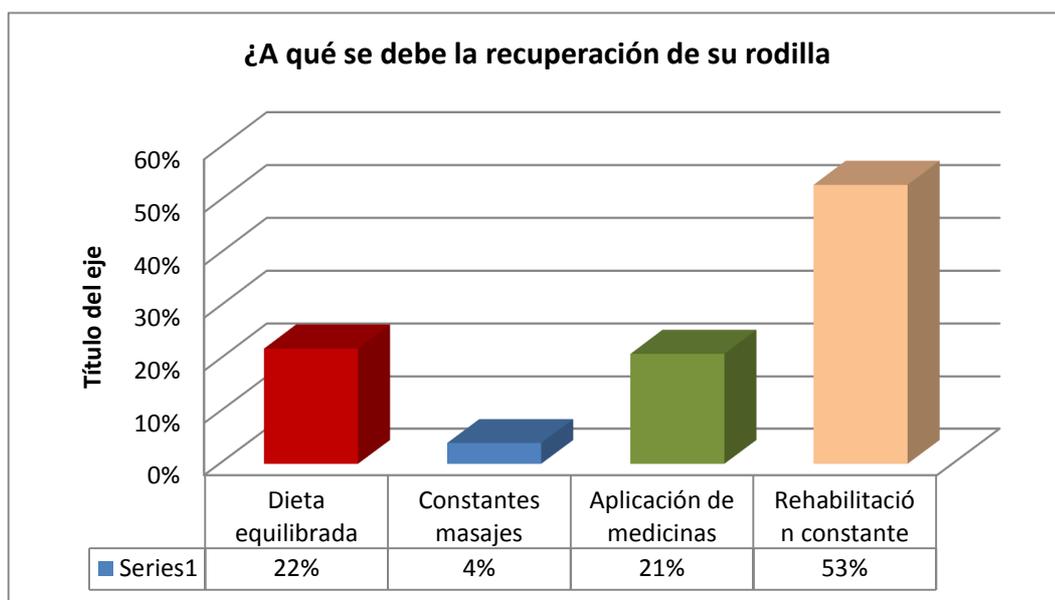
7. ¿A qué se debe la recuperación de su rodilla?

CUADRO N° 7

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Dieta equilibrada	11	22%
Constantes masajes	2	4%
Aplicación de medicinas	10	21%
Rehabilitación constante	26	53%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N°7



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Luego de tabulados los datos se establece la mayoría de los pacientes encuestados están conscientes que la recuperación sobre la dolencia en su rodilla se deba a la rehabilitación constante hecha en el IESS Chone. Seguido de lo que expresa se debe a la dieta equilibrada, por cuanto bajan de peso y disminuye su dolencia en la rodilla; a la aplicación de la medicina y un mínimo a los constantes masajes que se realiza en su rodilla. Por lo que determina que los pacientes están conscientes que la rehabilitación efectuada le permite tener una mayor recuperación.

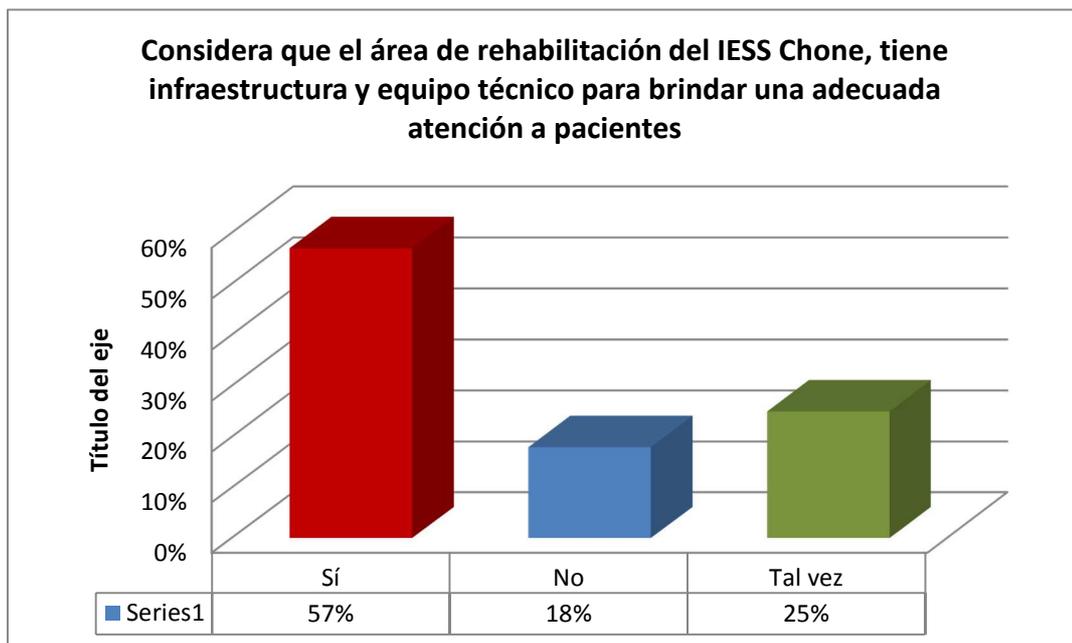
8. ¿Considera usted que el área de rehabilitación del IESS Chone, tiene la infraestructura y el equipo técnico para brindar una adecuada atención a los pacientes?

CUADRO N° 8

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Sí	28	57%
No	9	18%
Tal vez	12	25%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 8



ANÁLISIS E INTERPRETACION.-Según el porcentaje que resultan de los datos tabulados, la mayoría de los pacientes encuestados expresaron que el área de rehabilitación del IESS Chone sí tiene infraestructura y equipo técnico para brindar una adecuada atención a los pacientes, seguido de lo que demostraron duda al decir tal vez; y un mínimo respondió categóricamente que no. Datos que indican que los pacientes están contentos con el área y sus servicios que brindan.

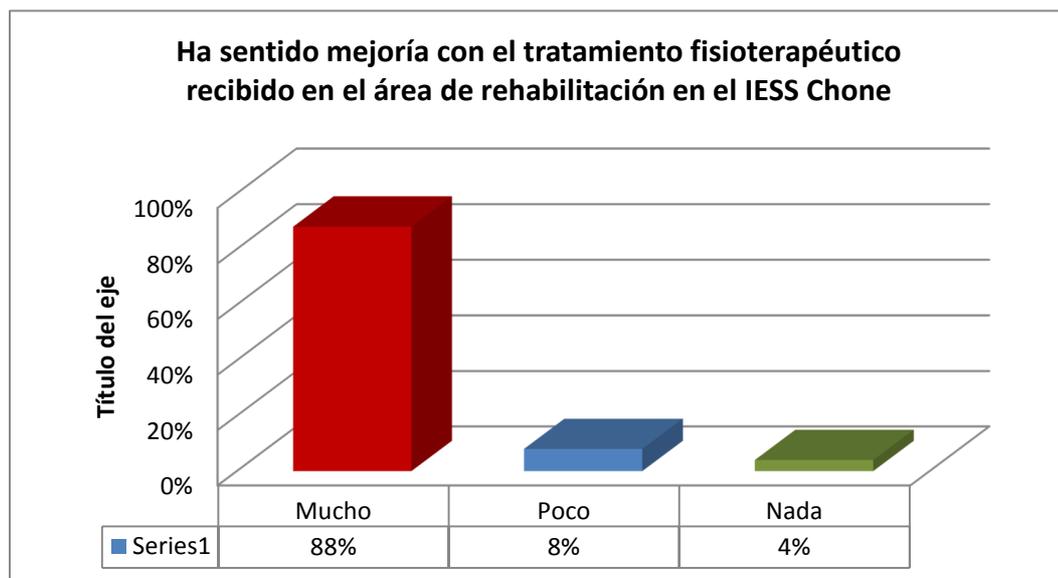
9. ¿Ha sentido mejoría con el tratamiento fisioterapéutico recibido en el área de rehabilitación en el IESS Chone?

CUADRO N° 9

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Mucho	43	88%
Poco	4	8%
Nada	2	4%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 9



ANÁLISIS E INTERPRETACION.-De acuerdo a los datos estadísticos que muestra el cuadro se logra establecer que el mayor porcentaje de los pacientes atendidos en el área de rehabilitación sí ha sentido mucha mejoría con el tratamiento fisioterapéutico que han tenido en esta casa de salud. Seguido por lo que respondieron poco, y, un mínimo manifestó que nada. Por lo tanto se determina que los pacientes están de acuerdo sobre la efectividad del tratamiento de rehabilitación en este centro asistencial de salud.

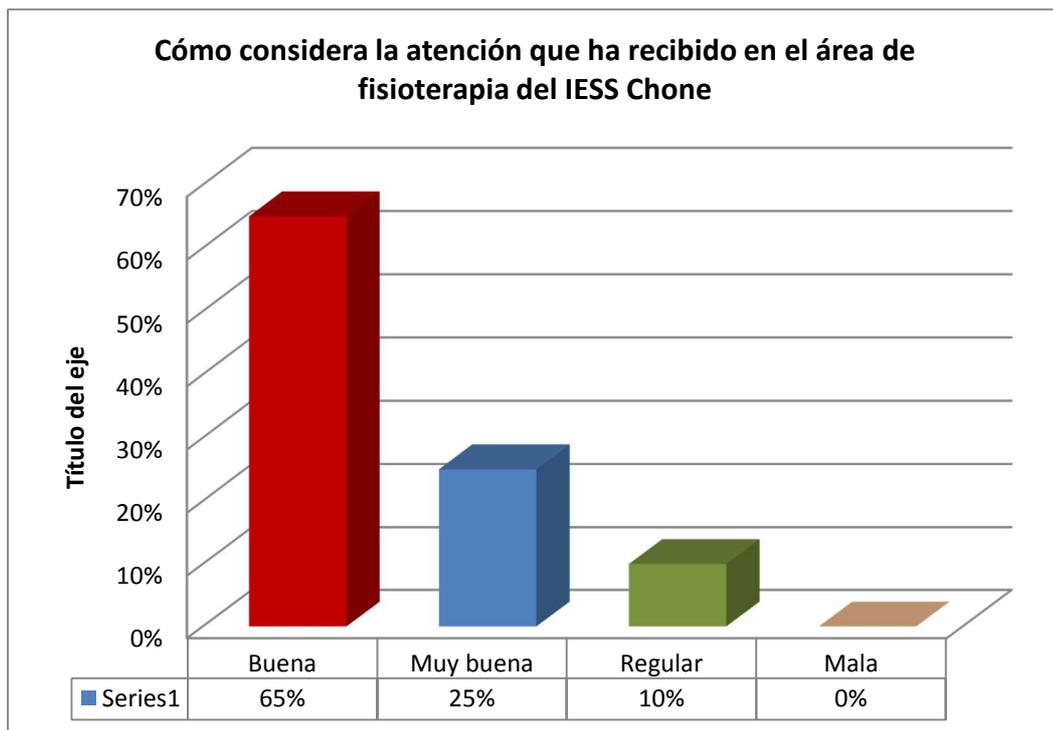
10. ¿Cómo considera usted la atención que ha recibido en el área de fisioterapia del IESS Chone?

CUADRO N° 10

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Buena	32	65%
Muy buena	12	25%
Regular	5	10%
Mala	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Pacientes atendidos en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N°10



ANÁLISIS E INTERPRETACION.-Una vez que concluye la tabulación de los datos que resultan de las encuestas realizadas a los pacientes atendidos en el área de fisioterapia del IESS Chone, el mayor número de ellos expresaron que la atención recibida fue buena seguido de los que manifestaron que fue muy buena. Sólo un mínimo respondió que fue regular. Lo que expresa la calidad de la atención que brindan a los pacientes.

## 9.2 ENCUESTA DIRIGIDA FISIOTERAPISTA DEL IESS CHONE

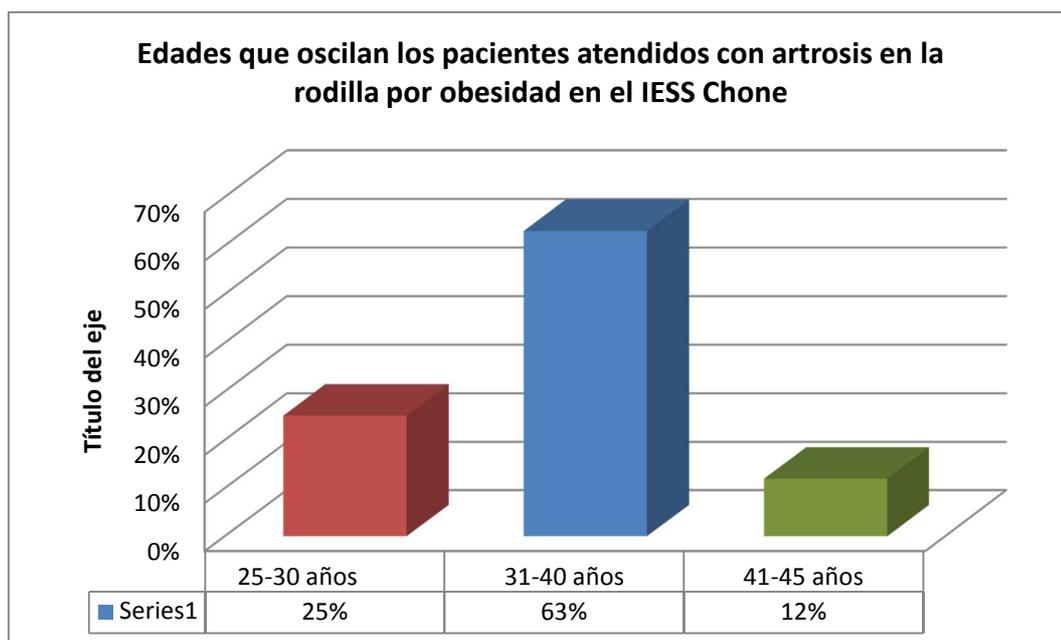
1. ¿Entre que edades oscilan los pacientes que se hacen atender de problemas de artrosis en la rodilla por obesidad en el IESS Chone?

CUADRO N° 1

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
25-30 años	2	25%
31-40 años	5	63%
41-45 años	1	12%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N°1



**ANÁLISIS E INTERPRETACION.**-De acuerdo a los datos obtenidos, la mayoría de los fisioterapeutas manifestaron que las edades que con mayor frecuencia se hacen atender con artrosis oscilan entre los 31 a 40 años de edad. Seguido por lo que indican que oscilan entre 25 a 30 años de edad; y un mínimo expresa que de 31 a 41 años. Porcentaje resalta las edades entre 31 a 40 años de edad en que son frecuentes la artrosis de rodilla.

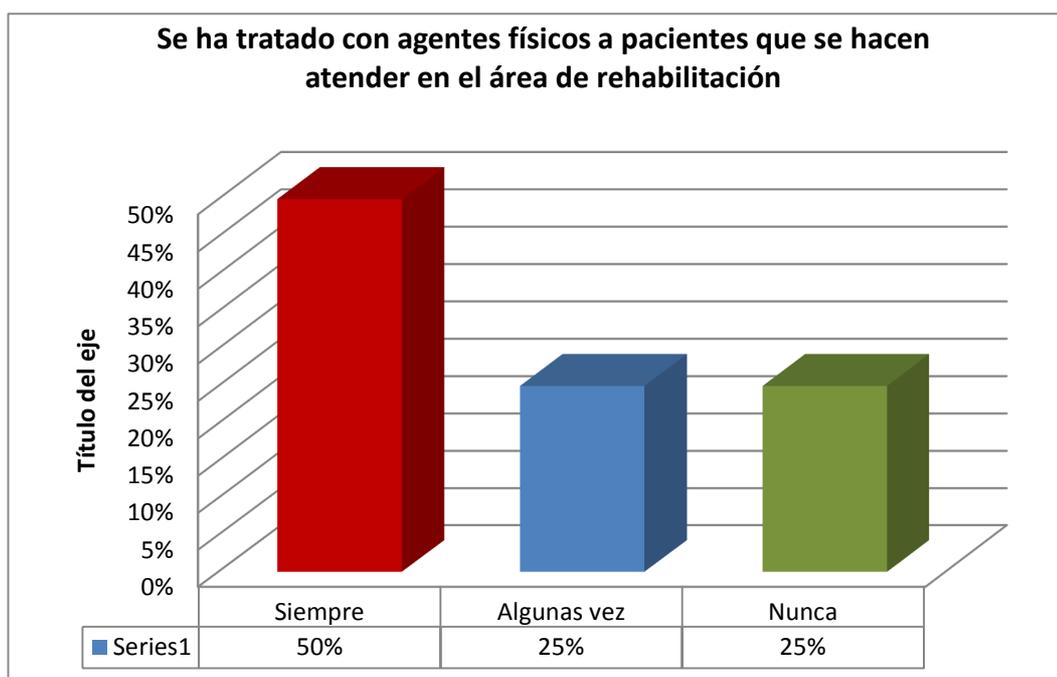
2. ¿Se ha tratado con agentes físicos a pacientes que se hacen atender en el área de rehabilitación?

CUADRO N° 2

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Siempre	4	50%
Algunas vez	2	25%
Nunca	2	25%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapeuta que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N°2



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En esta encuesta dirigida a los fisioterapeutas manifestaron que la mayoría que sí se ha tratado con agentes físicos a pacientes con artrosis de rodillas que se hacen atender en el área de rehabilitación del IESS Chone. Por Otra parte tenemos menores porcentajes pero iguales resultados entre lo expresado de algunas vez y que nunca.

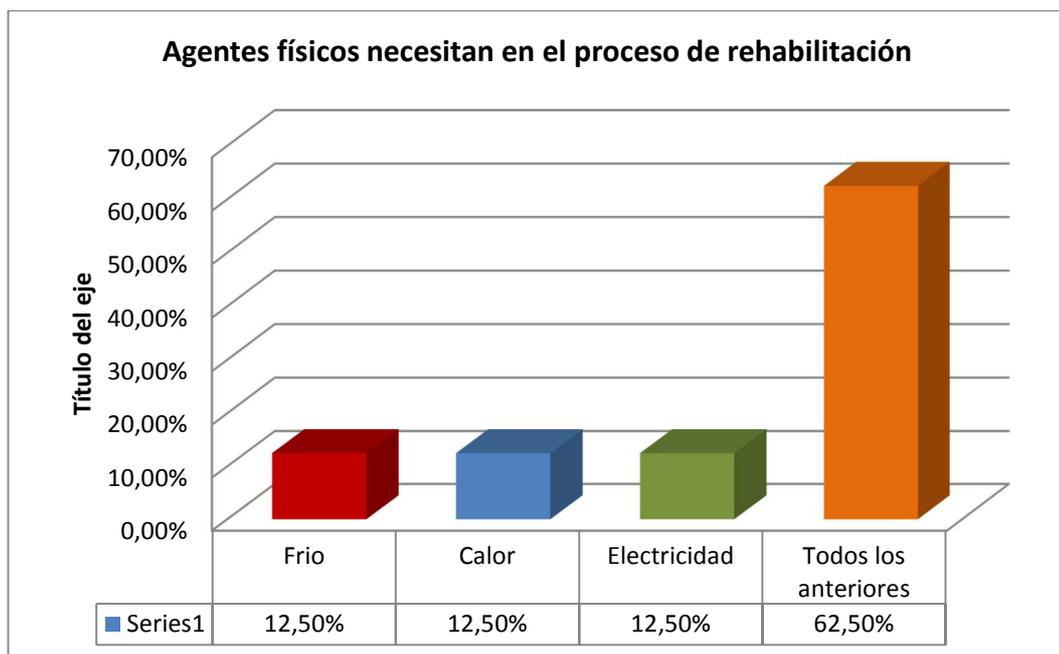
3. ¿Por lo general, los pacientes que se hacen atender en ésta área con problemas de artrosis de rodillas por obesidad, que agentes físicos necesitan en el proceso de rehabilitación?

CUADRO N° 3

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Frio	1	12,5%
Calor	1	12,5%
Electricidad	1	12,5%
Todos los anteriores	5	62,5%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 3



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- La mayor parte de los fisioterapeutas encuestados manifestaron que los agentes físicos son necesarios en las lesiones de artrosis de rodillas que se dan en el tratamiento de rehabilitación a pacientes obesos que son todas las anteriores, es decir frío, calor y electricidad. Los agentes físicos restantes: frío, calor y electricidad fueron respondidos respectivamente con un mínimo de igual porcentaje.

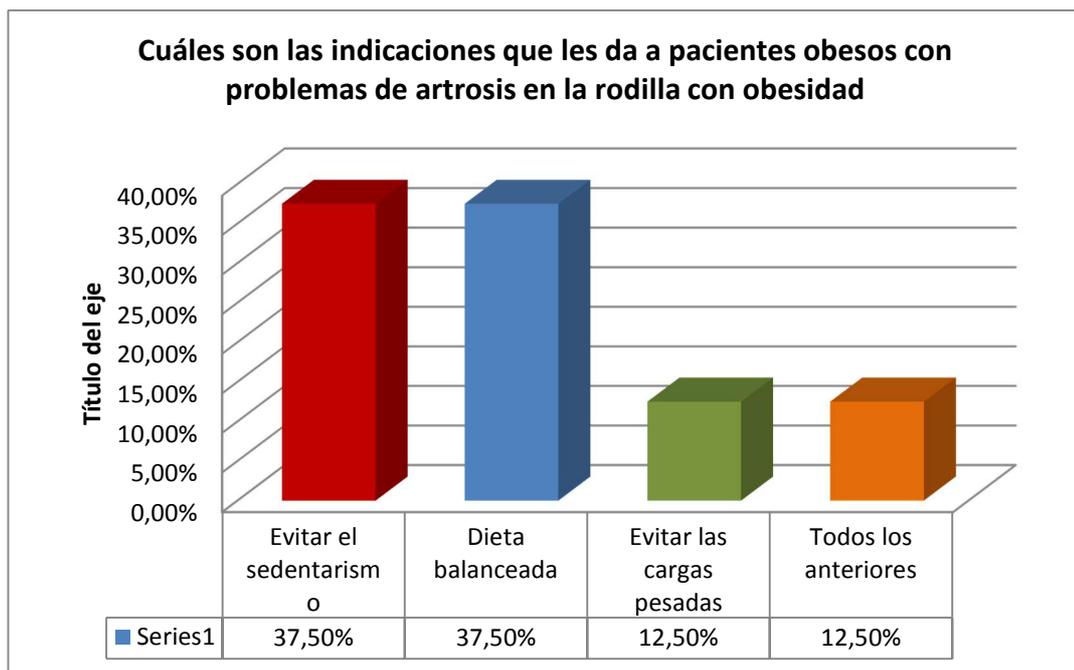
4. ¿Cuáles son las indicaciones que usted les da a pacientes obesos con problemas de artrosis en la rodilla con obesidad?

CUADRO N° 4

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Evitar el sedentarismo	3	37,5%
Dieta balanceada	3	37,5%
Evitar las cargas pesadas	1	12,5%
Todos los anteriores	1	12,5%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRAFICO N°4



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- La mitad de los terapeutas encuestados determinaron que si les dan indicaciones a los pacientes obesos con problemas de artrosis en la rodilla que tiene que tener una dieta balanceada y así mismo, dijeron que tambien recomiendan evitar el sedentarismo. La otra mitad manifestó que deben evitar las cargas pesadas y que recomiendan todas las anteriores.

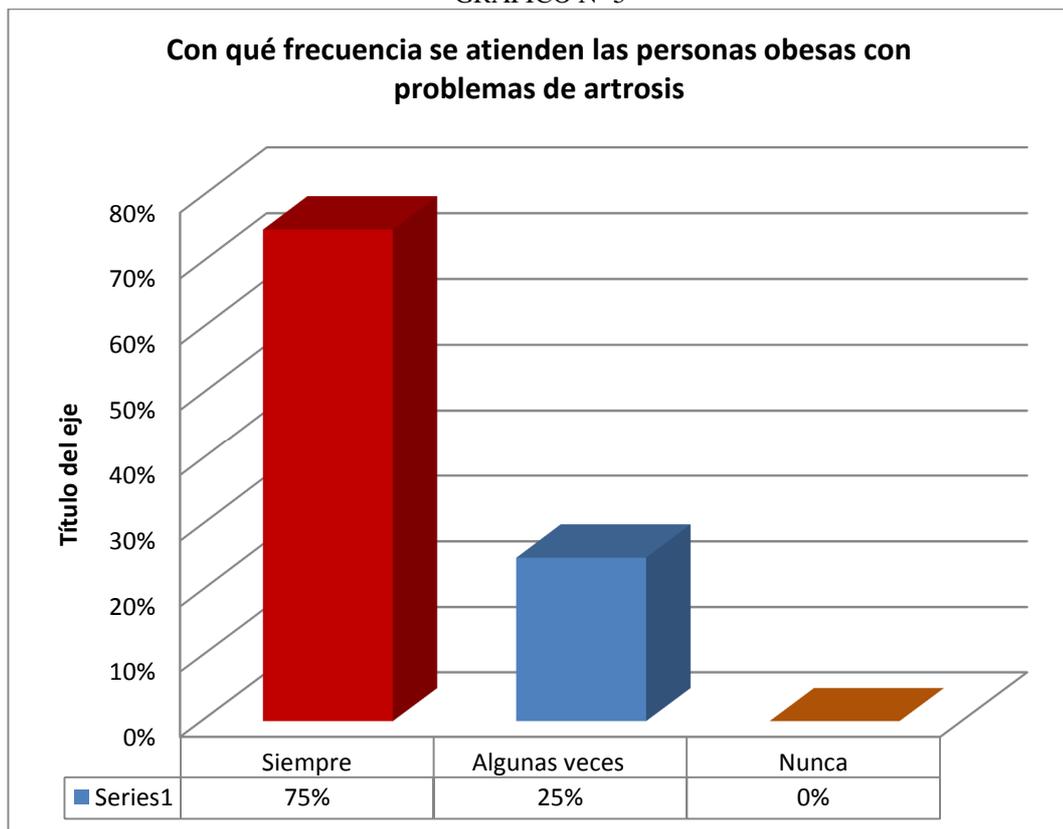
5. ¿Con qué frecuencia se atienden las personas obesas con problemas de artrosis?.

CUADRO N° 5

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Siempre	6	75%
Algunas veces	2	25%
Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 5



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Se logró establecer que los fisioterapistas siempre atienden a las personas obesas con problemas de artrosis, y por otro lado con menor porcentaje también ellos expresaron que algunas veces los atienden; el literal del nunca no fue utilizado por los encuestados.

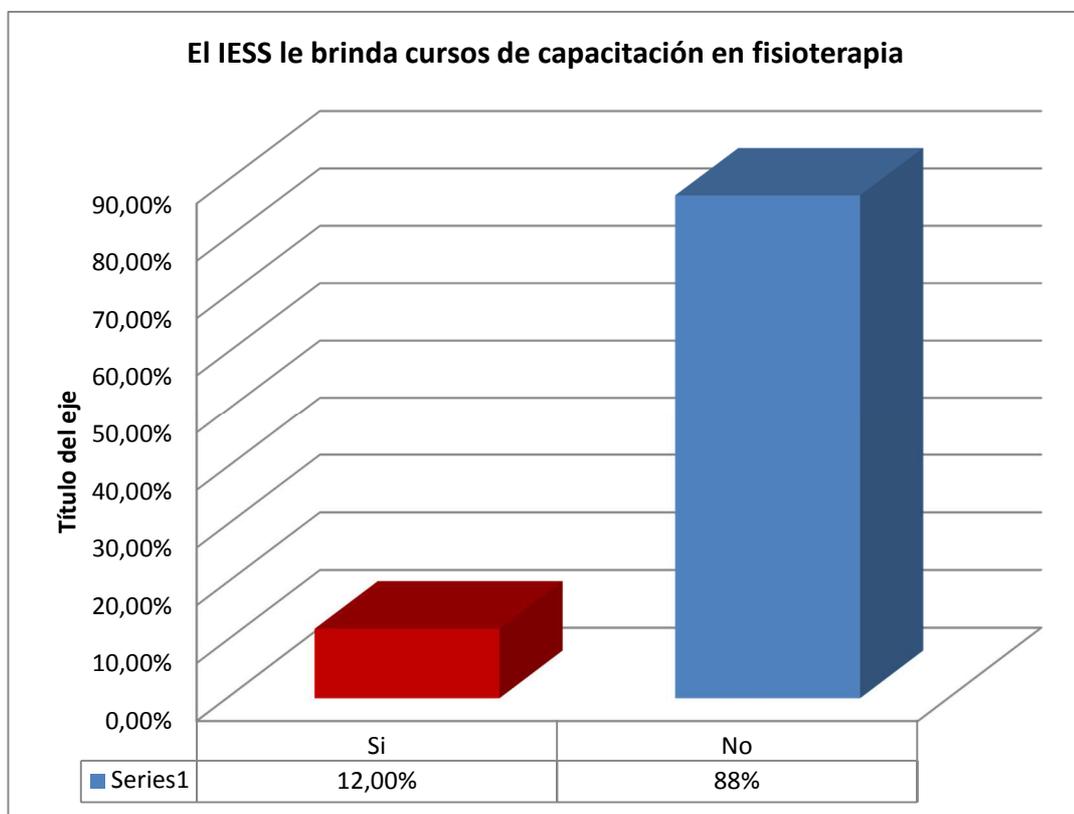
6. ¿El IESS le brinda a ustedes cursos de capacitación en fisioterapia?

CUADRO N° 6

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	1	12,5%
No	7	87,5%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 6



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Es lamentable determinar que la mayoría de los fisioterapeutas encuestados respondieron que el IESS no les brinda cursos de capacitación sobre fisioterapia para enriquecerse en nuevos conocimientos para después ponerlos en práctica en dicha institución. También otro porcentaje de encuestados respondieron que si les financia cursos de capacitación sobre esta especialidad.

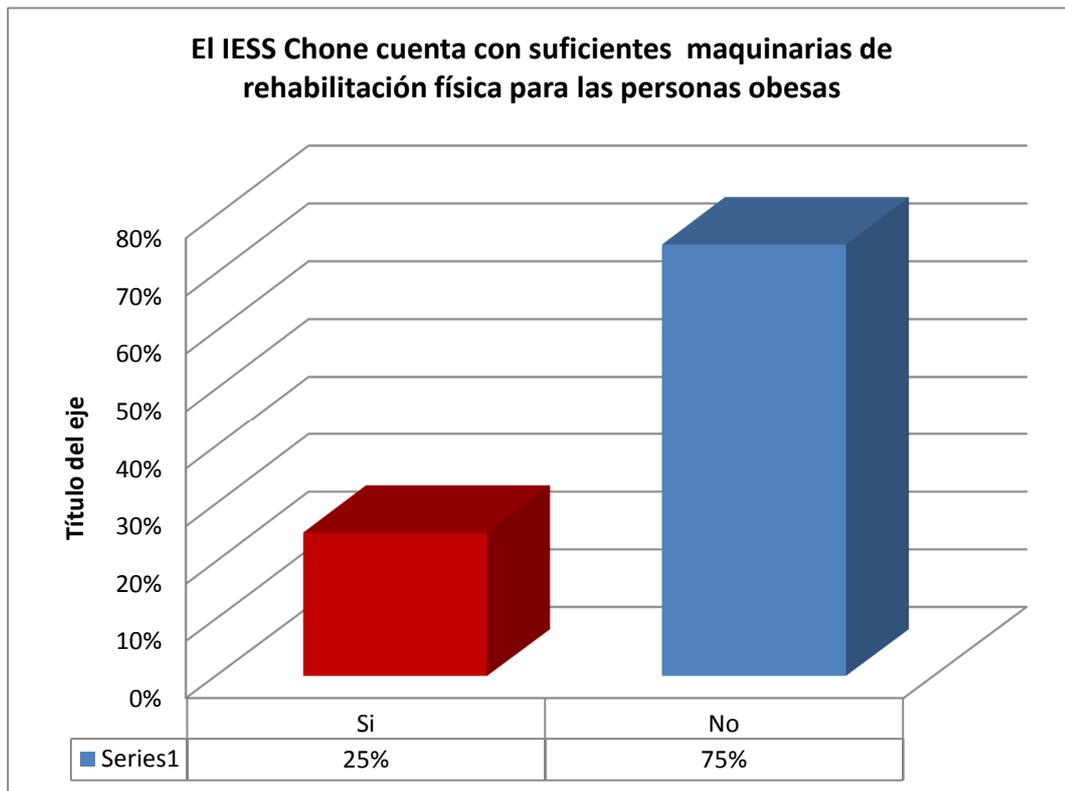
7. ¿El IESS Chone cuenta con suficientes maquinarias de rehabilitación física para las personas obesas?

CUADRO N° 7

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	2	25%
No	6	75%
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 7



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Un porcentaje alto de los encuestados dijeron que el IESS no cuenta con las suficientes maquinarias de rehabilitación física para el tratamiento de pacientes obesas. La otra parte de encuestados y con un disminuido porcentaje respondieron que sí tienen las suficientes maquinarias para una rehabilitación física adecuada.

### 9.3 OBSERVACIÓN DIRIGIDA A AFILIADOS DEL IESS CHONE

La observación de campo realizada a los afiliados en el área de Rehabilitación fue durante 30 días laborables, el mismo que arrojó los siguientes resultados:

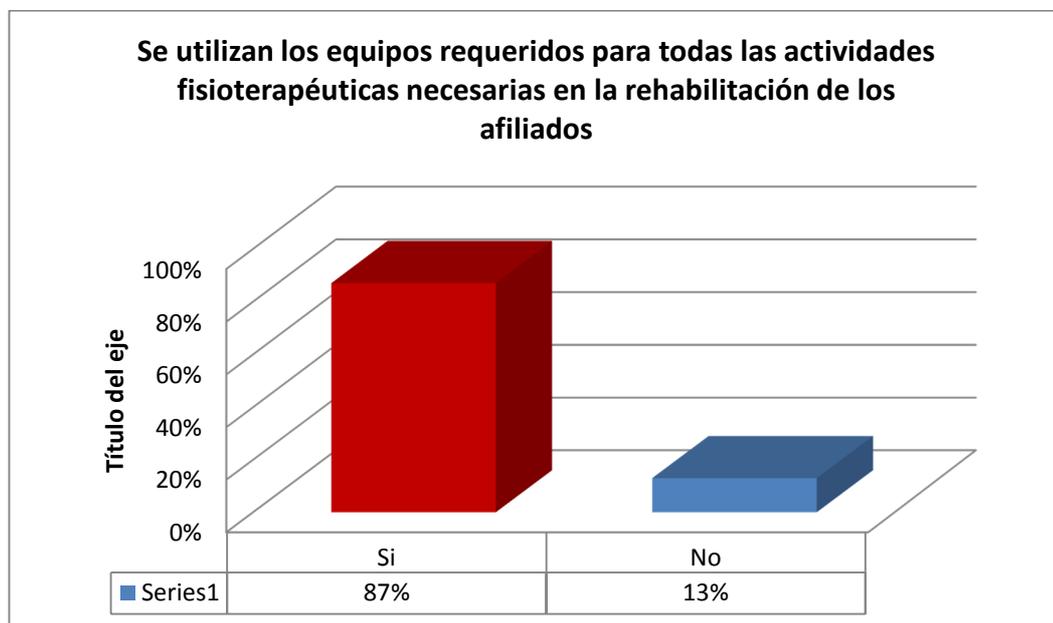
1. Se utilizan los equipos requeridos para todas las actividades fisioterapéuticas necesarias en la rehabilitación de los afiliados.

CUADRO N° 1

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	26	87%
No	4	13%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 1



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En la observación de campo efectuada durante 30 días laborables se logró determinar que hay un mayor porcentaje que sí utilizan los equipos requeridos para todas las actividades fisioterapéuticas necesarias en la rehabilitación y un disminuido porcentaje expreso que no.

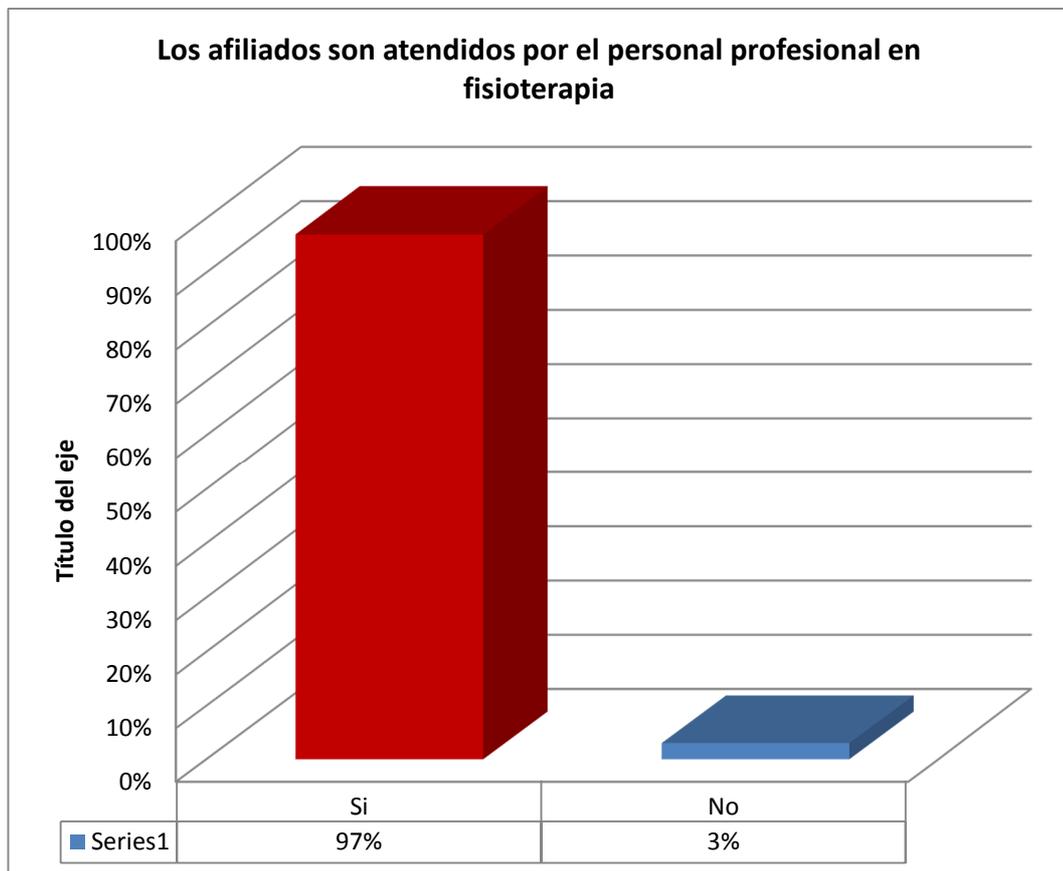
2. Los afiliados son atendidos por el personal profesional en fisioterapia.

CUADRO N° 2

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	29	97%
No	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 2



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Los afiliados declararon un porcentaje alto que si son atendidos por el personal profesional en fisioterapia que labora en el IESS; mientras tanto, otros coligados expusieron un menor porcentaje de que ellos no han sido atendidos por profesionales, sino por pasantes de esta especialidad.

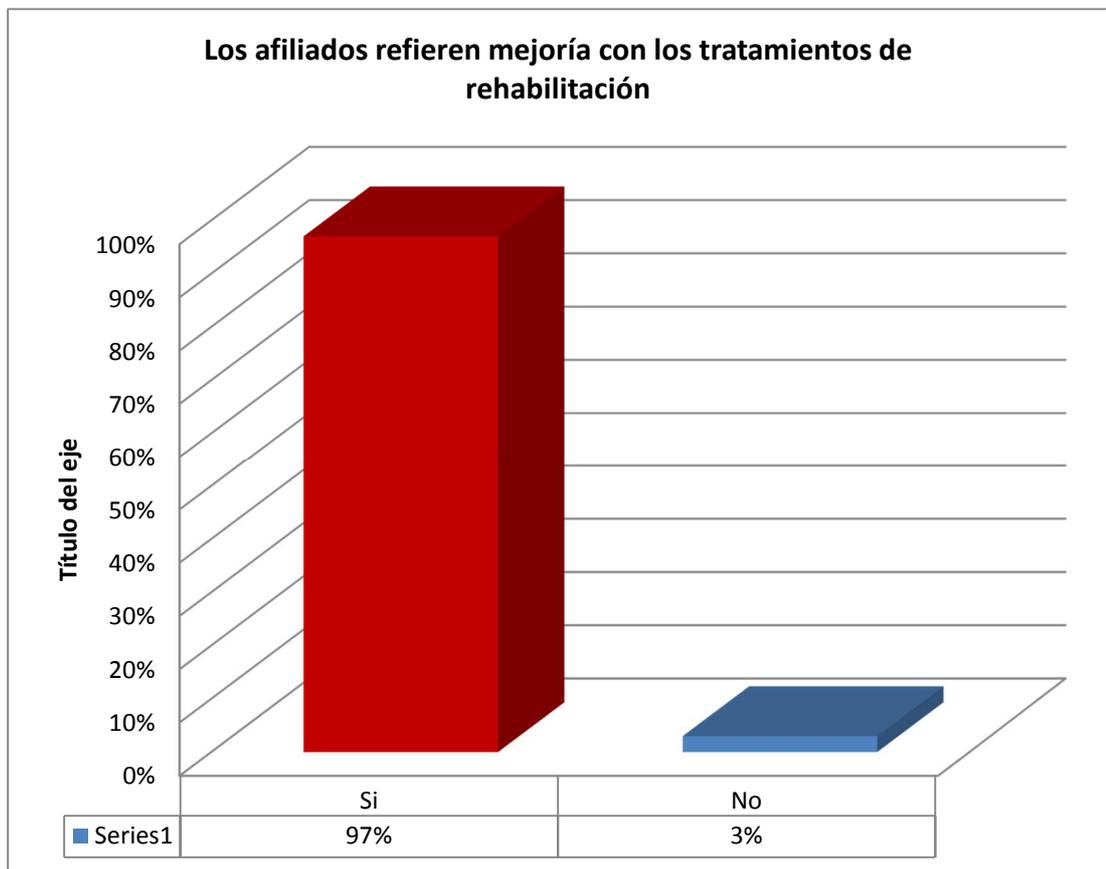
3. Los afiliados refieren mejoría con los tratamientos de rehabilitación

CUADRO N° 3

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	29	97%
No	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 3



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Un considerable porcentaje de afiliados han revelado que si han tenido una mejoría con los tratamientos de rehabilitación física que los realizan los profesionales de esta área en las lesiones; sin embargo, un encogido porcentaje expresaron que no han tenido mejoría en sus dolencias.

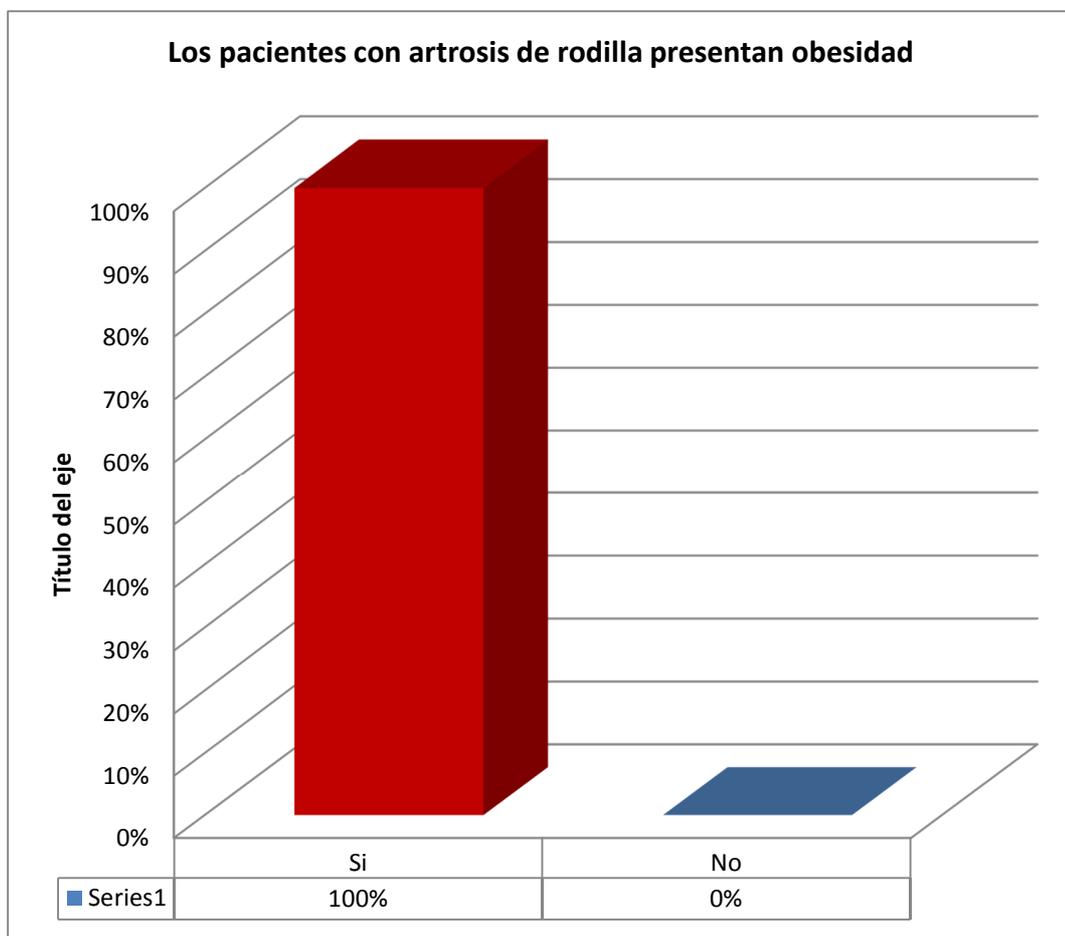
4. Los pacientes con artrosis de rodilla presentan obesidad.

CUADRO N° 4

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	30	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 4



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Los encuestados respondieron que hay un máximo porcentaje de los pacientes atendidos en el área de rehabilitación del IESS Chone que si han presentado problemas de obesidad de acuerdo a la observación de campo realizada y por ello los afiliados no tomaron en cuenta a él literal no.

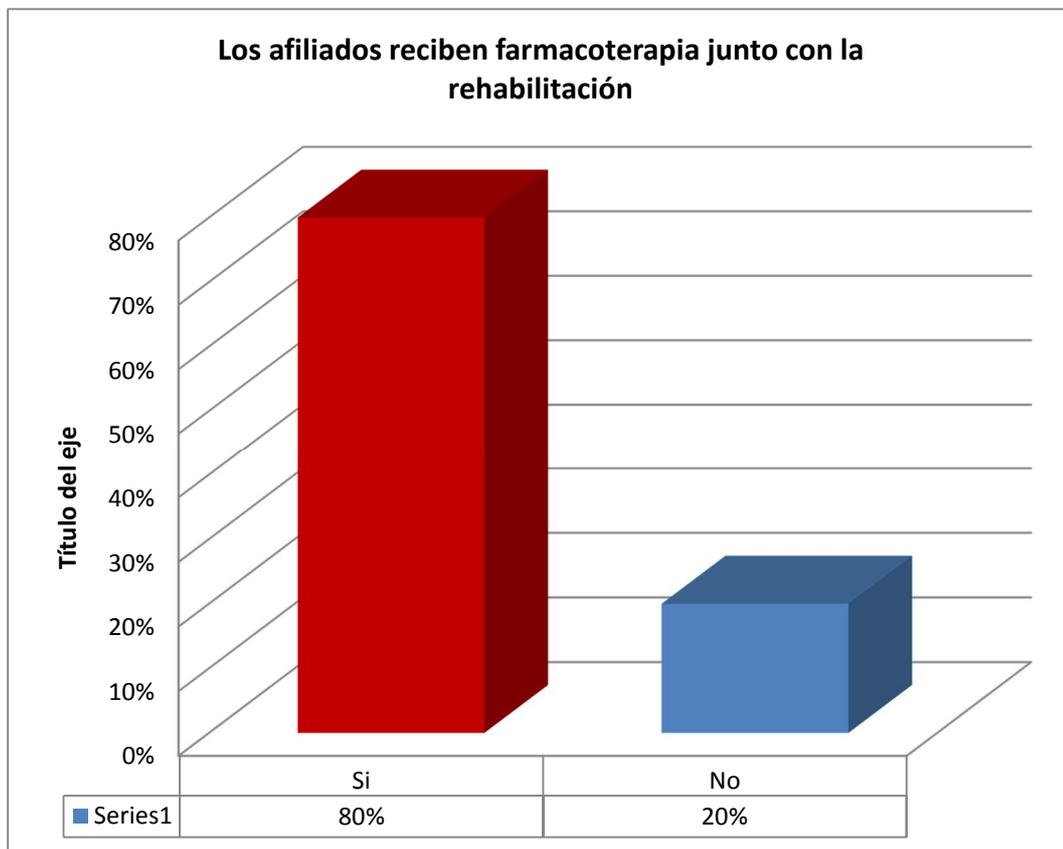
5. Los afiliados reciben farmacoterapia junto con la rehabilitación.

CUADRO N° 5

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	24	80%
No	6	20%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 5



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- Se logró establecer mediante la observación de campo que la mayor parte de afiliados sí reciben farmacoterapia junto con la rehabilitación. Mientras que el otra parte manifestaron un disminuido porcentaje que no reciben farmacoterapia junto con la rehabilitación que se les da en el área.

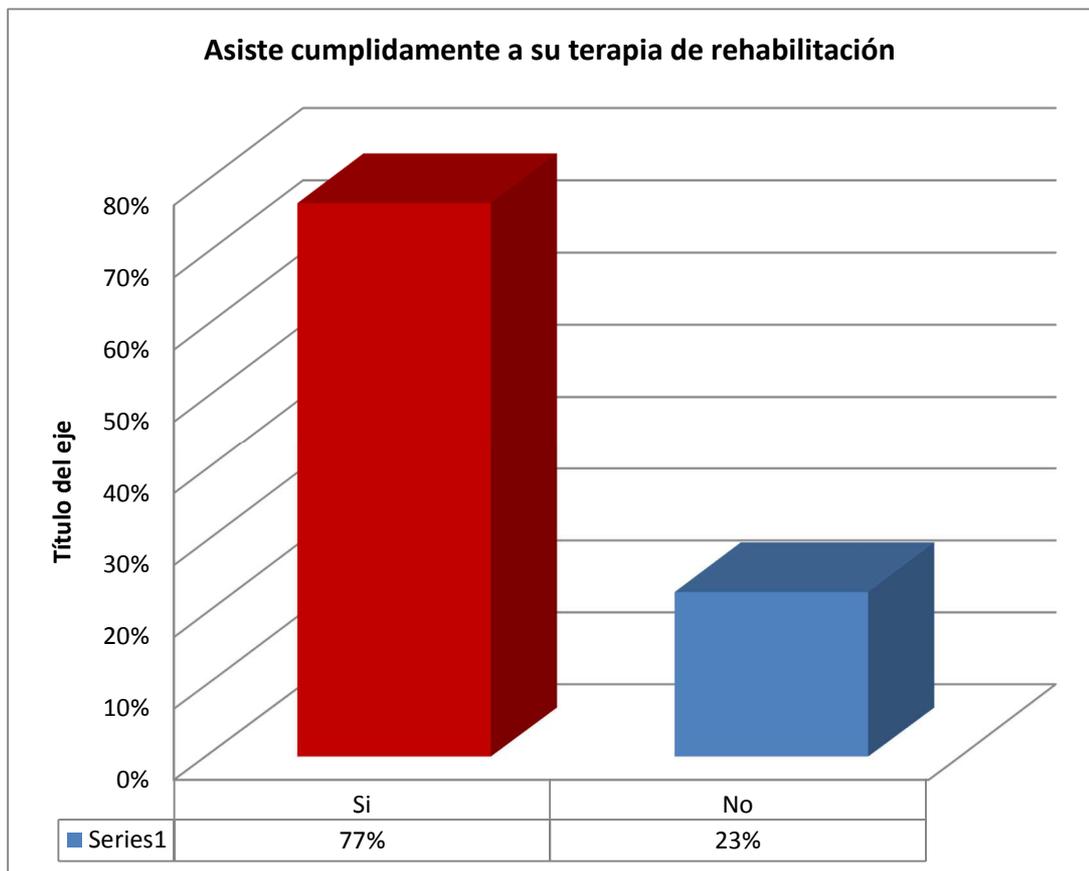
6. Asiste cumplidamente a su terapia de rehabilitación.

CUADRO N° 6

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	23	77%
No	7	23%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 6



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En la observación de tabulación realizada se logró determinar una mayor fracción de porcentaje de todos los pacientes que sí asisten diaria y cumplidamente a la terapia de rehabilitación; sin embargo, la otra parte con un menor porcentaje contesto que no lo hacen.

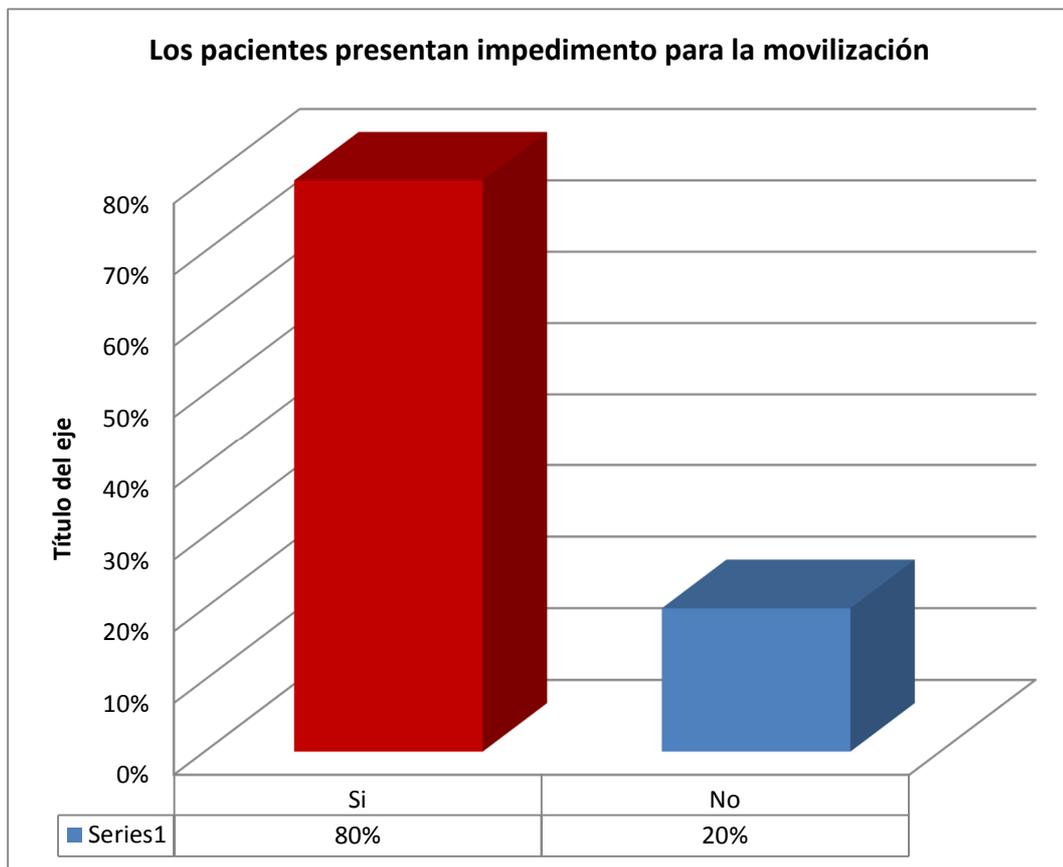
7. Los pacientes presentan impedimento para la movilización.

CUADRO N° 7

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	24	80%
No	6	20%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 7



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En esta encuesta los afiliados han expresado un porcentaje mayor de los pacientes que si están acuerdo que presentan problemas de movilización, y también el otro bajo porcentaje de fracción dijo que no tienen impedimento para moverse

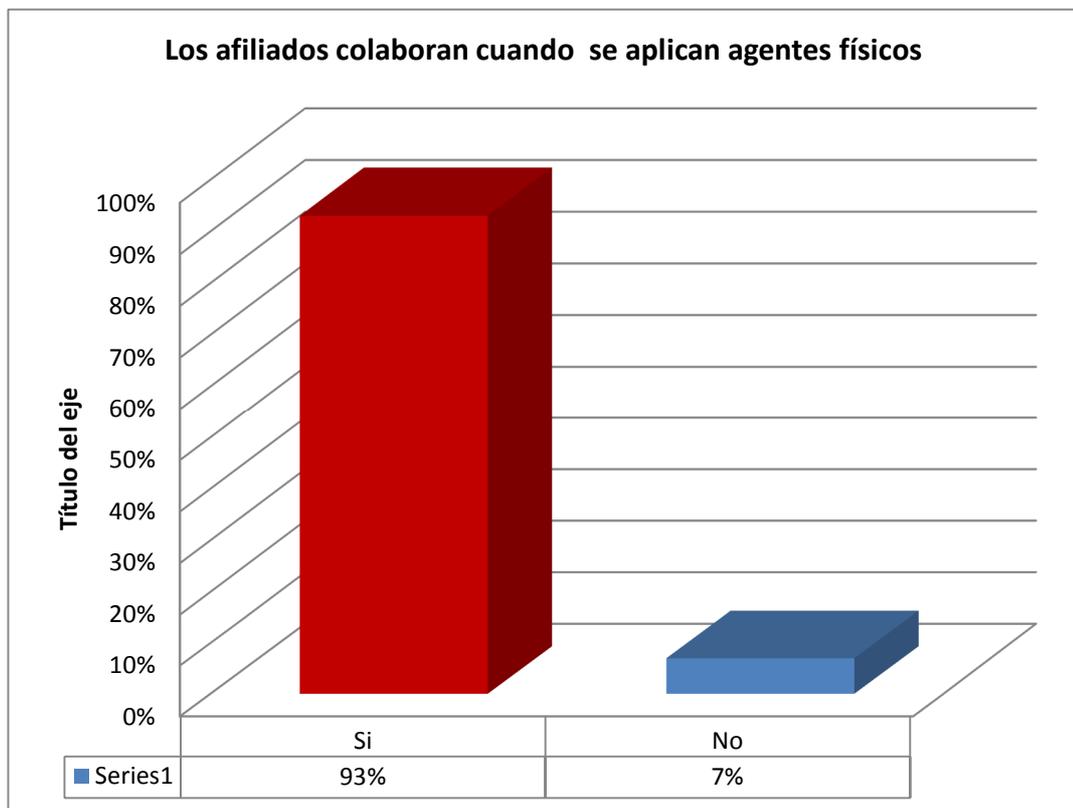
8. Los afiliados colaboran cuando se aplican agentes físicos.

CUADRO N° 8

<b>X</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Si	28	93%
No	2	7%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

FUENTE: Fisioterapista que laboran en el Área de Rehabilitación IESS - Chone  
 ELABORADO POR: Karen María Corral Sánchez y María Katherine Vera Mera

GRÁFICO N° 8



ANÁLISIS E INTERPRETACION.- En la observación realizada se logró establecer que hay un alto porcentaje de pacientes que sí colaboran cuando se les aplican cualquier agente físico; mientras la otra parte de afiliados manifestó un bajo porcentaje de los pacientes que no colaboran y generando un retraso en su rehabilitación.

## 10. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

El trabajo de campo realizado permitió establecer el cumplimiento de la hipótesis que decía: “Los Agentes Físicos inciden en la Artrosis de Rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años que acuden al Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014”, la misma que queda demostrada de la siguiente manera:

En la pregunta número 2 de la encuesta realizada a los fisioterapeutas sobre si se ha tratado con agentes físicos a los pacientes que se hacen atender en el área de rehabilitación, el 50% respondieron que siempre. Además, este criterio se une a la respuesta dada en la pregunta número nueve de la encuesta realizada a los pacientes donde el 88% de ellos manifestaron que ha sido mucha la mejoría con el tratamiento fisioterapéutico que ha recibido. Por lo tanto. Se puede identificar el cumplimiento de la hipótesis.

Por otra parte, se logró determinar en la ficha de observación realizada a fisioterapeutas que el 97% de los afiliados si refieren mejorías con los tratamientos de rehabilitación que se dan con agentes físicos. En la pregunta número 7 de la encuesta aplicada a los pacientes del área de rehabilitación se logró determinar que el 53% de ellos explicaron que la recuperación de su rodilla se la deben a la rehabilitación constante que tienen en el IESS Chone.

Por lo tanto, según estos datos la hipótesis ha resultado **positiva**, porque los agentes físicos aplicadas a los pacientes inciden en su problema de artrosis de rodilla por obesidad

## CAPÍTULO V

### 11. CONCLUSIONES

Una vez que se ha culminado con todo el proceso de investigación en el presente Trabajo de Titulación, se ha llegado a establecer las siguientes conclusiones:

- Las técnicas de aplicación de los agentes físicos a los apacientes atendidos en el área de rehabilitación del IESS Chone son: frío, calor y electricidad.
- Los agentes físicos más utilizados en pacientes con artrosis de rodillas en los pacientes obesos fue la termoterapia que consistía en la aplicación del calor en la zona afectada. Así mismo, se les aplicó frío con el propósito de conseguir efectos fisiológicos. Y; por último, la electricidad, la misma que se aplica a través de energía electromagnética.
- La obesidad influye en la artrosis de rodilla al existir un desgaste del cartílago debido a que las personas obesas tiene en su sangre niveles hormonales alterados como la leptina, interleukina 1 y factor de necrosis tumoral.
- El tratamiento que los fisioterapeutas recomiendan a los pacientes obesos atendidos en el área de rehabilitación del IESS Chone, es llevar una dieta balanceada, disminuyendo el consumo de carbohidrato y generando el consumo de proteínas.

## **12. RECOMENDACIONES**

Una vez que se ha logrado concluir el presente Trabajo de Titulación, estamos en capacidad de realizar las siguientes recomendaciones:

- Los fisioterapeutas deben continuar aplicando con mayor frecuencia los agentes físicos a los pacientes atendidos en el área de rehabilitación del IEES Chone en base al frío, calor y electricidad.
- Es importantes que los fisioterapeutas expliquen a sus pacientes con obesidad antes de empezar un tratamiento de rehabilitación, en que consiste los agentes físicos que utilizan en la recuperación de sus rodillas.
- Es importante que los fisioterapeutas den charlas de orientación a los pacientes obesos con problemas de artrosis en la rodilla sobre las consecuencias que genera la obesidad, con el propósito de contrarrestar el desgaste del cartílago debido y así logren controlar niveles hormonales.
- Existe la necesidad que en el área de rehabilitación se incorpore un nutricionista que atienda paralelamente a la rehabilitación de pacientes obesos, en programas nutricionales sobre varios tipos de dieta balanceada, orientando a la disminución del consumo de carbohidrato e incentivando al consumo de proteínas.

### **13. BIBLIOGRAFÍA**

Alexander D. Liddle, Elice C. Peg, Hemant Pandit. March (2013). Knee Replacement for Osteoarthritis. in the management of Knee osteoarthritis.

Ali Guerhazi, md, phd. Daichi Hayashi, md, phd. Frank W. Roemer, md. David, T Felson, (2013). Osteoarthritis, a review of strenghts and weaknesses of different imaging, options.

Basford Jeffrey R., Therapeutical Physical Agents, In: DELISA J.A., (2005) Physical Medicine 6 Rehabilitation. Principles and Practice, LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, Fourth Edition; Chapter.

Basford Jeffrey R., Electroterapia, Kotte F.J., and Lehmann J.F, Krusen. (2000). Medicina Física y Rehabilitación, Editorial Panamericana, Cuarta Edición; Capítulo 15.

Brodsky JB., Foster PE. (2003) Succinylcholine and morbid obesity. Obes Surg

Cañedo Andalia R., La O Zaldívar J., Montejo Castells M., y Peña Rodríguez K. (2003). De la medicina popular a la medicina basada en evidencia: estado en la investigación científica en el campo de la medicina tradicional, ACIMED v.11 N. 5 Ciudad de la Habana.

Davis J.M.: Ultraviolet Therapy, En: Prentice W.E., (2005).Therapeutic Modalities in Rehabilitation, 3ª ed. McGraw-Hill, Cap 14.

De Armas Piñeiro, Román (2003). Una revolución en la salud pública cubana. Trib. Cuba.

Hinderer Steven R and Biglin Peter E. (2002). Traction, Manipulation, and Massage, En: Bryan J O'Young, Mark A. Young, Steven A. Stiens. Physical

Medicine and Rehabilitation Secrets. 2<sup>a</sup>. ed. Philadelphia: Hanley i BELFUS. INC.

Jimeno F.J., Salinas F. (2001). Fisioterapia Basada en la Evidencia, Rev Iberoam Fisioter Kinesiología.

J. Knop, J. Dekker, M Van Der Esch. (2013). Osteoarthritis and Cartilage, knee joint stabilization therapy in patients with osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial.

Monika Horisberger, Rafael Fortuna, Victor Valderrabano, Walter Herzog. (2013). Clinica Biomechanics: long-term repetitive mechanical loading of the knee joint by in vivo muscle stimulation accelerates cartilage degeneration and increases chondrocyte death in a rabbit model

Mulero Portela A.L. (2003). Autonomía profesional en la práctica de terapia física, Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología.

OMS (2012) “Obesidad y sobrepeso”, nota descriptiva N° 311. Consultado el 27 de agosto de 2012.

Prentice W.E. (2005). Basic Principles of Electricity. En su: Therapeutic Modalities in Rehabilitation, 3<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill, Cap 5.

Rothstein J.M., Roy S.H. y Wolf S.L. (2005). Modalidades Electromagnéticas, Terapias y Electroterapia, En su: Manual del Especialista en Rehabilitación, Editorial Paidotribo; Sección 13.

Rodríguez Bonache M.J. (2004). Terapéuticos en Rehabilitación (I): Cinesiterapia, En: Miranda Mayordomo, Rehabilitación Médica, Editorial Libros Princeps, Parte General, Capítulo 4.

Rodríguez Martín, J.M. (2004). Electroterapia en Fisioterapia, Editorial Médica Panamericana, 2da. Edición.

Roberto Civinini, Loreno Nistri, Caterina Martini, Birgit Redl, Gabriele Ristorini, Massimo Innocenti. (2013). Growth factors in the treatment of early osteoarthritis

Tatiana Bejarano, Mario Novo. (2012). Current interventions Dinesh Bhatia.

# ANEXOS



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**Encuesta dirigida a:** Afiliados atendidos en el Área de Rehabilitación del IESS Chone.

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia de los agentes físicos en la artrosis de rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años atendidos en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014

**INSTRUCCIONES:** Mucho agradeceré se sirva responder con sinceridad marcando una x dentro del paréntesis de la alternativa de su elección.

**1.- DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

1.2. Ubicación: Rural ( ) Urbana ( ) Urbana marginal ( )

1.3. Parroquia: \_\_\_\_\_

1. ¿Ha sufrido usted algún tipo de lesión en las rodillas?.

Siempre ( )

Alguna vez ( )

Nunca ( )

2. ¿Cuándo usted camina siente dolor en las rodillas?

Sí ( )

No ( )

A veces ( )

3. ¿Considera usted que tiene sobrepeso?.

Sí ( )

No ( )

Poco ( )

Muy poco ( )

4. ¿A que le atribuye los constantes dolores de la rodilla?

Mucha actividad física ( )

Sobrepeso ( )

Otras enfermedades ( )

5. Cuándo usted tiene dolores en las rodillas que acciones emprende:
- Acude al médico del IESS ( )
  - Se realiza masajes ( )
  - Acude a un sobador ( )
  - Trata de curarse usted mismo ( )
  - No hace nada ( )
6. ¿Conoce usted qué es un tratamiento fisioterapéutico a base de los agentes físicos?
- Sí ( )
  - No ( )
7. ¿A qué se debe la recuperación de su rodilla?
- Dieta equilibrada ( )
  - Constantes masajes ( )
  - Aplicación de medicinas ( )
  - Rehabilitación constante ( )
8. Considera usted que el área de rehabilitación del IESS Chone, tiene la infraestructura y el equipo técnico para brindar una adecuada atención a los pacientes?
- Sí ( )
  - No ( )
  - Tal vez ( )
9. ¿Ha sentido mejoría con el tratamiento fisioterapéutico recibido en el área de rehabilitación en el IESS Chone?
- Mucho ( )
  - Poco ( )
  - Nada ( )
10. ¿Cómo considera usted la atención que ha recibido en el área de fisioterapia del IESS Chone?
- Buena ( )
  - Muy buena ( )
  - Regular ( )
  - Mala ( )

Gracias por su colaboración...



## UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ

### EXTENSIÓN CHONE CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**Encuesta dirigida a:** Fisioterapeuta del IESS Chone.

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia de los agentes físicos de los agentes físicos en la artrosis de rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años atendidos en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014.

**INSTRUCCIONES:** Mucho agradeceré se sirva responder con sinceridad las siguientes preguntas.

#### 1.- DATOS INFORMATIVOS

- 1.1. Lugar y fecha: \_\_\_\_\_  
1.2. Ubicación: Rural ( ) Urbana ( ) Urbana marginal ( )  
1.3. Parroquia: \_\_\_\_\_

1. ¿Entre que edades oscilan los pacientes que se hacen atender de problemas de artrosis en la rodilla por obesidad en el IESS Chone?.

- 25-30 años ( )  
31-40 años ( )  
41-45 años ( )

2. ¿Se ha tratado con agentes físicos a pacientes que se hacen atender en el área de rehabilitación?

- Siempre ( )  
Algunas ves ( )  
Nunca ( )

8. ¿Por lo general, los pacientes que se hacen atender en ésta área con problemas de artrosis de rodillas por obesidad que agentes físicos necesitan en el proceso de rehabilitación?.

- Frio ( )  
Calor ( )  
Electricidad ( )  
Todos los anteriores ( )

9. ¿Cuáles son las indicaciones que usted les da a pacientes obesos con problemas de artrosis en la rodilla con obesidad?.

- Evitar el sedentarismo ( )  
Dieta balanceada ( )  
Evitar las cargas pesadas ( )  
Todas las anteriores ( )

10. ¿Con qué frecuencia se atienden las personas obesas con problemas de artrosis?
- Siempre ( )  
Algunas veces ( )  
Nunca ( )
11. ¿El IESS le brinda a ustedes cursos de capacitación en fisioterapia?
- Si ( )  
No ( )
12. ¿El IESS Chone cuenta con suficientes maquinarias de rehabilitación física para las personas obesas?
- Si ( )  
No ( )

Gracias por su colaboración...



**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN CHONE**  
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

**Observación dirigida a:** Afiliados del IESS Chone.

**OBJETIVO:** Determinar la incidencia de los agentes físicos de los agentes físicos en la artrosis de rodillas por obesidad en los pacientes en edades comprendidas de 25 a 45 años atendidos en el Área de Rehabilitación Física del Hospital IESS del Cantón Chone en el periodo de Agosto del 2013 a Enero del 2014

**INSTRUCCIONES:** Mucho agradeceré se sirva responder con sinceridad las siguientes preguntas.

**1.- DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. Lugar y fecha: \_\_\_\_\_  
1.2. Ubicación: Rural ( ) Urbana ( ) Urbana marginal ( )  
1.3. Parroquia: \_\_\_\_\_

ASPECTOS A OBSERVAR	SI	NO	A VECES
Se utilizan los equipos requeridos para todas las actividades fisioterapéuticas necesarias en la rehabilitación de los afiliados.			
Los afiliados son atendidos por el personal profesional en fisioterapia.			
Los afiliados refieren mejoría con los tratamientos de rehabilitación.			
Los pacientes con artrosis de rodilla presentan obesidad.			
Los afiliados reciben farmacoterapia junto con la rehabilitación.			
Asiste cumplidamente a su terapia de rehabilitación.			
Los pacientes presentan impedimento para la movilización.			
Los afiliados colaboran cuando se aplican agentes físicos.			

## ENTREVISTAS A LOS PROFESIONALES



F1. Trabajo de campo realizado con el personal de fisioterapia del IESS Chone



F2. Entrevista realizada a fisioterapeuta del IESS Chone

## ENCUESTA DE LOS PACIENTES DEL AREA DE REHABILITACION FISICA DEL IESS CHONE



F1. Trabajo de campo efectuado con pacientes en el Área de Rehabilitación del IESS Chone



F2. La encuesta realizada a pacientes con artrosis en el área de Rehabilitación del IESS Chone, permitió tener resultados confiables en el trabajo de campo.

**REHABILITACION FISICA DEL IESS CHONE  
TRATAMIENTO DE LOS PACIENTES DEL AREA DE**



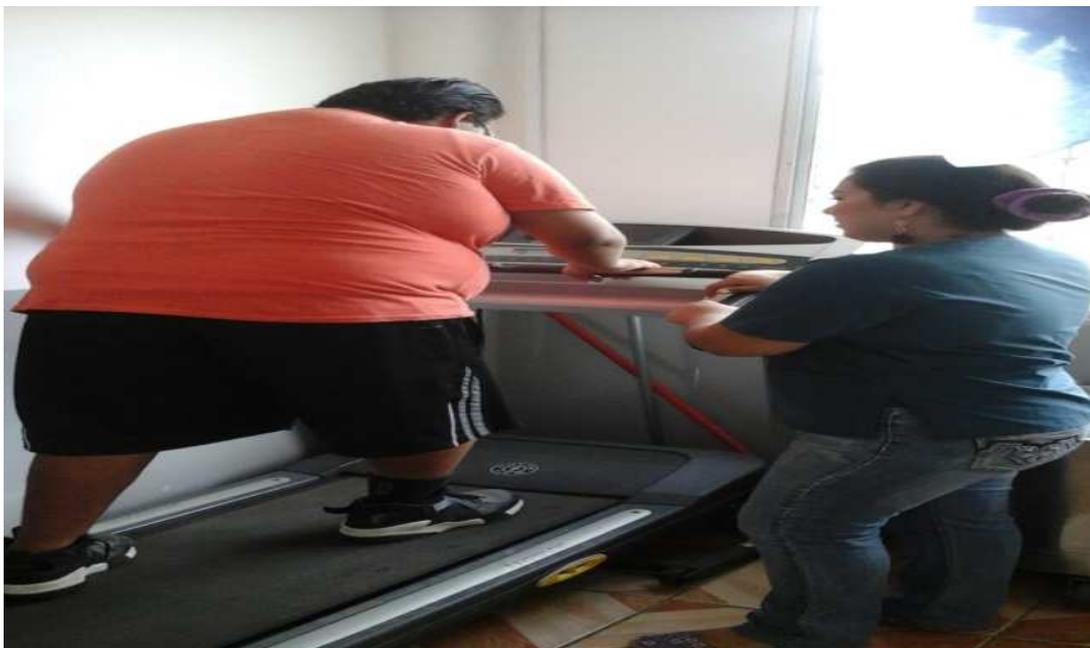
F1. Paciente con artrosis de rodilla y obesidad en las dos piernas utilizando corriente mediante los electrodos.



F2. Paciente con artrosis de rodilla utilizando el medio fisico de la electricidad como analgesico.



F4. Paciente con artrosis de rodilla realizando ejercicios en la bicicleta.



F5. Momentos que el paciente está siendo instruido de ciertas normas para la utilización debida de la caminadora.



F6. Paciente con sobrepeso utilizando la bicicleta con ayuda de su terapeuta.



F7. Paciente con artrosis de rodilla en ambas piernas

**MATERIALES NECESARIOS PARA LA REHABILITACION A  
PACIENTES ATENDIDOS EN EL IESS CHONE.**



F1. Compresa química caliente como agente físico.



F2. Compresas químicas frías como agentes físicos.