

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADAS EN TERAPIA FÍSICA Y
DEPORTIVA

TEMA:

“EFICACIA FISIOTERAPÉUTICA DEL MÉTODO PILATES PARA TRATAR
PROBLEMAS DE ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES ADULTOS
MAYORES QUE ASISTEN AL HOGAR DE ANCIANOS AISLAMIENTO
RIOBAMBA, PERÍODO OCTUBRE 2013 A MARZO 2014”

AUTORAS:

MARCELA ALEXANDRA TAPIA CASTILLO
GABRIELA FERNANDA TAPIA CASTILLO

TUTOR

MsC. LUIS POALASIN

RIOBAMBA- ECUADOR

2013-2014

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA



“EFICACIA FISIOTERAPÉUTICA DEL MÉTODO PILATES PARA TRATAR PROBLEMAS DE ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES QUE ASISTEN AL HOGAR DE ANCIANOS AISLAMIENTO RIOBAMBA, PERÍODO OCTUBRE 2013 A MARZO 2014”

Tesina de grado de licenciatura aprobado en nombre de Universidad Nacional de Chimborazo por el siguiente jurado.

ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

Presidente: *M.Sc. Patricio Jami*.....

Firma:.....

Miembros del tribunal

Miembro 1: *M.Sc. Luis Poalasin*.....

Firma:.....

Miembro 2: *M.Sc. Carlos Vargas*.....

Firma:.....

DERECHOS DE AUTORÍA

Nosotras, Marcela Alexandra Tapia Castillo, y Gabriela Fernanda Tapia Catillo, somos responsables de este trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios; por ser el pilar y soporte en nuestras vidas, a nuestros padres, tía y abuelitos porque sin ellos no hubiera sido posible culminar con éxito nuestros estudios; y a mis queridos maestros por impartirnos sus conocimientos y sobre todo su amistad.

| | |
|--|----------|
| INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| CAPITULO I..... | 2 |
| 1. PROBLEMATIZACIÓN | 2 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 2 |
| 1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 4 |
| 1.3 OBJETIVOS | 5 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN | 6 |
| CAPÍTULO II..... | 8 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 8 |
| 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 8 |
| 2.2.1 LA RODILLA..... | 8 |
| 2.2.1.1 ESTRUCTURA | 9 |
| 2.2.1.2 BIOMECÁNICA | 13 |
| 2.2.2 ARTROSIS DE RODILLA | 14 |
| 2.2.2.1 DEFINICIÓN..... | 14 |
| 2.2.2.2 EPIDEMIOLOGÍA | 15 |
| 2.2.2.3. ETIOLOGÍA..... | 16 |
| 2.2.2.4. FISIOPATOLOGÍA..... | 18 |
| 2.2.2.5. CLASIFICACIÓN | 19 |
| 2.2.2.6 SÍNTOMAS | 20 |
| 2.2.2.7. DIAGNÓSTICO | 21 |
| 2.2.2.7.1 EXPLORACIÓN FÍSICA..... | 22 |
| 2.2.3 ENVEJECIMIENTO | 23 |
| 2.2.3.1 TEORÍAS DEL ENVEJECIMIENTO..... | 24 |
| 2.2.3.2 EFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO | 27 |
| 2.2.4 MÉTODO PILATES | 29 |
| 2.2.4.1 ORIGEN HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL MÉTODOPILATES..... | 30 |
| 2.2.4.2 FILOSOFÍA JOSEPH H.PILATES | 33 |
| 2.2.4.3 PRINCIPIOS DEL MÉTODO PILATES | 34 |
| 2.2.4.4 BENEFICIOS DEL MÉTODO PILATES | 38 |
| 2.2.4.5 REHABILITACIÓN BASADA EN EL MÉTODOPILATES | 39 |
| 2.2.4.6 MÉTODO PILATES EN LA TERCERA EDAD | 43 |

| | |
|--|------------|
| 2.2.4.7 EJERCICIOS DE WINSOR PILATES | 46 |
| 2.2.5 EVALUACIÓN FISIOTERAPEÚTICA | 53 |
| 2.2.5.1 CARÁCTERÍSTICAS | 53 |
| 2.2.5.2 MEDICIÓN DEL MOVIMIENTO ARTICULAR..... | 54 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS | 58 |
| 2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES | 61 |
| 2.5 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES | 62 |
| CAPÍTULO III..... | 64 |
| 3. MARCO METODOLÓGICO | 64 |
| 3.1 MÉTODO | 64 |
| 3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 66 |
| 3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS | 66 |
| CAPITULO IV | 67 |
| 3.4 ANÁLISIS E INTEPRETACIÓN DE RESULTADOS | 67 |
| 3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS | 68 |
| 3.6 MÉTODO DEL CHI CUADRADO PARA COMPROBAR LA HIPÓTESIS...69 | |
| CAPITULO V | 95 |
| 4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 95 |
| 4.1 CONCLUSIONES | 95 |
| 4.2 RECOMENDACIONES..... | 96 |
| BIBLIOGRAFÍA | 97 |
| CAPITULO VI | 101 |
| ANEXOS | 101 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | Pag |
|--|------------|
| ANÁLISIS ESTADÍSTICOS..... | 68 |
| SEXO | 68 |
| EDAD..... | 69 |
| TEST GONIOMÉTRICO | 70 |
| FLEXIÓN DE RODILLA HOMBRES | 70 |
| EXTENSIÓN DE RODILLA HOMBRES | 72 |
| FLEXIÓN DE RODILLA MUJERES | 74 |
| EXTENSIÓN DE RODILLA MUJERES..... | 76 |
| TEST DE DANIELS HOMBRES..... | 78 |
| TEST DE DANIELS MUJERES..... | 80 |
| TEST DE DOLOR HOMBRES..... | 82 |
| TEST DE DOLOR MUJERES..... | 84 |
| ESCALA DE RESPIRACIÓN HOMBRES..... | 86 |
| ESCALA DE RESPIRACIÓN MUJERES..... | 88 |
| RESULTADOS GENERALES DE LOS TEST APLICADOS A LOS PACIENTES | |
| ADULTOS MAYORES..... | 90 |
| EFICACIA DEL MÉTODO PILATES..... | 92 |

ÍNDICE DE FOTOS

| | Pag |
|--|------------|
| Foto I | |
| Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia (Art. rodilla)..... | 9 |
| Foto II | |
| Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia(Bolsas Serosas)..... | 11 |
| Foto III | |
| (A-B) Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia (Músculos de la rodilla)..... | 12 |
| FotoIV | |
| (A-B) Elaborado por: Gabriela Tapia (mov de rodilla) (Mov. rodilla)..... | 13 |
| FotoV | |
| Fuente: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba (Rx Artrosis de rodilla)..... | 15 |
| Foto VI | |
| Elaborado por: Gabriela Tapia (Artrosis de rodilla)..... | 20 |
| FotoVII | |
| (A-B) Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 47 |
| Foto VIII | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 48 |
| Foto IX | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 48 |
| FotoX | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 49 |
| Foto XI | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 50 |

| | |
|---|----|
| FotoXII | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 50 |
| Foto XIII | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 51 |
| FotoXIV | |
| Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 51 |
| Foto XV | |
| Fuente: Hogar De Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 52 |
| FotoXVI | |
| Fuente: Hogar De Ancianos Aislamiento Riobamba..... | 56 |
| FotoXVII | |
| Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia (test Daniels): | 56 |

RESUMEN

Como fuente generadora del trabajo de investigación que se realizó, fue escogido el “Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba”. La artrosis de rodilla es una enfermedad crónica que se caracteriza por el deterioro paulatino del cartílago de las articulaciones. El cual conduce a la aparición de dolor con la actividad física, incapacidad variable para caminar y permanecer de pie, así como la deformidad progresiva de la rodilla. La salud del cartílago articular depende de los condrocitos que se encuentran dentro de él y del hueso en el que se apoya: el hueso subcondral. Una alteración de los condrocitos y del hueso subcondral conduce a la pérdida de las propiedades de resistencia a la presión y elasticidad del cartílago por lo que se va deteriorando y adelgazando, es por ello que la aplicación del Método Pilates tiene un alto índice de eficacia fisioterapéutica en las personas de la tercera edad ya que permite tener una base de movimiento normal, sin dolor, accediendo a todos los rangos de movilidad y el uso de toda la capacidad funcional del sistema músculo-esquelético, que está dada en la correcta alineación postural, la estabilidad del sistema osteo-articular, el balance y tonicidad del aparato muscular, y un eficiente mecanismo de control neurológico denominado control motor.

Por lo expuesto anteriormente, fue considerado conveniente realizar esta tesis, con el objetivo de conocer la eficacia que tiene el método Pilates, para tratar problemas de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores del HOGAR DE ANCIANOS, aplicando este método, con el propósito de lograr su independencia en diferentes actividades y mejorar su calidad de vida.

Esta investigación, fue realizada con la coordinación de la UNACH y con el apoyo de una base bibliográfica esencial, la misma que nos permitió tener un adecuado estudio de esta patología. El marco teórico contiene un resumen específico de fuentes bibliográficas relacionadas con el tema. El marco metodológico consta de una tesis cualitativa y cuantitativa, los métodos utilizados: deductivo, inductivo y cualitativo, técnicas como las fichas de evaluación y encuesta. Se estableció las conclusiones en base a los resultados, recomendaciones, bibliografía recopilada de libros, textos, internet. Culminando con los respectivos anexos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CENTRO DE IDIOMAS

ABSTRACT

As a source of the research that was done, the "Nursing Home Insulation Riobamba." was chosen. Knee osteoarthritis is a chronic disease characterized by the gradual deterioration of joint cartilage. It leads to the pain emerge as a result of physical activity, variable inability to walk and stand, as well as a progressive deformity of the knee. The articular cartilage health depends on chondrocytes that are inside and the bone on which it is supported: the subchondral bone. A chondrocytes and subchondral bone disorder, leads to the loss of the properties of compressive strength and elasticity of cartilage so it gets deteriorate and thinner, this is why the use of the Pilates method has a high rate of effectiveness physiotherapy in the senior age, since it allows to have a normal base movement without pain, being able develop all ranges of motion and use all of the functional capacity of the musculoskeletal system, which is given in the correct postural alignment, the stability of the osteo-articular system, the balance and muscular system tonicity, and an efficient neurological control mechanism called motor control.

As it was explain before, it was considered advisable to make this thesis, in order to know how effective is the Pilates method to treat knee osteoarthritis problems in elderly patients in NURSING HOMES, applying this method, in order to achieve their independence in different activities and improve their life quality.

This research was conducted with the coordination of UNACH and a essential bibliographic data base support, it allowed us to have a proper study of this disease. The framework contains a specific summary of literature sources related to the topic. The methodological framework consists of a qualitative and quantitative thesis, the methods used: deductive, inductive and qualitative, techniques such as survey and evaluation sheets. The conclusions were established based on the results, recommendations, bibliography compiled from books, texts, and internet. Concluding with the respective annexes.

Reviewed by: M.Cs. Elizabeth Díaz

LANGUAGES CENTER - HEALTH AND SCIENCE SCHOOL - UNACH



INTRODUCCIÓN

El proceso de envejecimiento constituye un desafío de primera magnitud para la planificación del desarrollo de un país, primero por el proceso acelerado del envejecimiento de su población y segundo porque no existe un programa de actividad física con la debida protección para personas de la tercera edad. Durante el proceso de envejecimiento se producen una serie de cambios que afectan tanto al aspecto biológico como al psicológico del adulto mayor. La pérdida de la capacidad funcional en la mayoría de los casos, es el resultado de la falta de motivación para moverse, adoptando un estilo de vida sedentario. Como consecuencia el prototipo físico del adulto mayor es: Rigidez torácica, mayor acumulación de grasa, vicios posturales acentuados, problemas cardiovasculares, enfermedades consecuentes del envejecimiento (hipertensión, artrosis, arteriosclerosis, diabetes).

Por esta razón el objetivo principal es conocer la eficacia que tiene el método de Pilates para tratar problemas de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores, y de esta manera elaborar un plan de tratamiento adecuado y realizar un programa de actividad que incluye rutinas del nivel básico del método Pilates ya que es un ejercicio anaeróbico de bajo impacto que ayuda a prevenir deformidades, retardar su evolución, tratar problemas de artrosis en especial la de rodilla mejorando su capacidad funcional, movilidad articular, previniendo posibles lesiones y brindándoles mejor calidad de vida logrando alcanzar mayor independencia para las actividades de la vida diaria en el adulto mayor permitiéndoles ser parte activa de esta sociedad en desarrollo.

CAPITULO I

1. PROBLEMATIZACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El mundo está envejeciendo, en los próximos 50 años se va casi a cuadruplicar el número de adultos mayores que padecen de artrosis, pasando de unos 600 millones a casi 2.000 millones en el planeta. En un mundo globalizado y en proceso de envejecimiento, se plantea la necesidad de exhortar a los Gobiernos a asumir una posición crítica con relación a las políticas aplicadas actualmente, con el propósito de introducir los cambios necesarios para permitir que el desarrollo promueva el bienestar de todas las personas en especial de los adultos mayores. (José & Jordana, 2006)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la artrosis es la cuarta enfermedad que más calidad de vida resta a los pacientes por cada año vivido. Causa dolor e incapacidad funcional. Al menos afecta al 17% de la población y al 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Es responsable de más del 30% de las incapacidades laborales, tanto permanentes como temporales, y provoca el 35% de las consultas en atención primaria. Además, es la causa más importante de discapacidad funcional en el aparato locomotor en todas las razas y zonas geográficas. (Jarque Jordi, 2012).

Por otro lado la artrosis de rodilla u osteoartritis, es un problema importante de salud y en alto crecimiento, genera pérdida de movimiento debido al desgastamiento del

cartílago, la edad es el factor más importante en el desarrollo de la artrosis, prácticamente la totalidad de los ancianos presentan artrosis cuando se realizan una radiografía de rodillas el desgaste del cartílago con el paso de los años es inevitable.

Es difícil realizar comparaciones directas entre diferentes estudios epidemiológicos, ya que en general difieren en la metodología empleada. El diagnóstico radiológico se ha considerado como el patrón de referencia para estudios epidemiológicos de Artrosis de rodilla, pero estudios más recientes emplean estrategias que apuntan a evaluar solo a los que son sintomáticos. Los datos a nivel mundial son escasos y se reportaron para la rodilla incidencias entre 164 y 240/100.000.

En Latinoamérica, se han publicado 2 estudios usando la metodología COPCORD (Comunidad para el Control de Enfermedades Reumáticas); en Cuba, un estudio realizado en 300 individuos adultos, reportó la artrosis como el diagnóstico más frecuente entre los evaluados, con una frecuencia de 19.6%. Un estudio posterior realizado en México, en una muestra de 2500 individuos se encontró una prevalencia de artrosis de 2.3% en población adulta, pero los altos costos hacen que los estudios poblacionales, particularmente en Latinoamérica, sean escasos.

El presidente de la Sociedad de Geriátrica del Ecuador, indica que la artrosis afecta al 60 por ciento de personas mayores de 65 años, pero la artrosis se presenta en el 65 por ciento de la población de 70 años y explica que la calidad de vida de los adultos mayores disminuye cuando tienen estos dolores, algunos se vuelven más sedentarios y suben de peso. Por eso, aunque esta enfermedad no presenta síntomas, es recomendable

que quienes tengan más de 50 años se realicen radiografías para iniciar un tratamiento temprano.

Para ayudar a estos pacientes se aplican diferentes metodos terapéuticos, uno de los efectivos es el metodo de Pilates, el cual favorece el movimiento articular, irrigando y dando tono a los ligamentos y drenando la articulación.(José & Jordana, 2006)

De este modo se logra mejorar la estructura de sostén de la articulación, fortaleciendo y flexibilizando todos los grupos musculares que amortiguan la carga y así aliviar los dolores, mejorar la movilidad de la articulación afectada e, incluso, revertir el curso deformante de la enfermedad.

Por ello, los ejercicios del Método Pilates, mediante sus movimientos suaves realizados de forma muy controlada, son una eficaz técnica de rehabilitación de artrosis de rodilla para los adultos mayores que acuden al Hogar De Ancianos Aislamiento Riobambay que son objeto de nuestra investigación.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia fisioterapéutica del método Pilates para tratar problemas de artrosis de rodilla en pacientes adultos mayores que asisten al hogar de ancianos aislamiento Riobamba, período octubre 2013 a marzo 2014?

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Conocer la eficacia que tiene el método Pilates, para tratar problemas de artrosis de rodilla, en pacientes adultos mayores.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar una evaluación física para valorar las condiciones en las que se encuentran los pacientes adultos mayores que asisten a la institución.
- Elaborar un plan de tratamiento adecuado para mejorar la funcionalidad en la articulación de la rodilla en los pacientes adultos mayores.
- Analizar e interpretar los resultados obtenidos en el presente trabajo investigativo.

1.4 JUSTIFICACIÓN

Al ser la Fisioterapia una profesión humanista, el trabajo investigativo fue realizado para brindar ayuda a pacientes adultos mayores que presentan artrosis de rodilla, contribuyendo a través del ejercicio y la aplicación del método Pilates a mejorar su condición física, su funcionalidad e incrementando su capacidad para desarrollar tareas cotidianas y laborales, que les permita continuar siendo parte importante de esta sociedad en desarrollo.

La importancia de este proyecto fue encaminada para aumentar la expectativa de vida de los adultos mayores que asisten al Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba; buscando alternativas de intervención como es la aplicación del método Pilates que unido a un estilo de vida sano va a retardar los procesos naturales del envejecimiento; aportándoles una mejor calidad de vida.

Para solucionar la artrosis de rodilla, se estableció un programa de actividad básica de ejercicios mediante el método Pilates para los pacientes adultos mayores de los cuales se obtendrán algunos beneficios como:

- Menor incidencia de caídas y fracturas óseas, por aumento de la fuerza muscular y coordinación de los movimientos.
- El retraso en la aparición de osteoporosis, sobre todo en mujeres posmenopáusicas.

- Mejorar la estructura de sostén de la articulación de la rodilla, fortaleciendo y flexibilizando todos los grupos musculares que amortiguan la carga y así aliviar los dolores, mejorar la movilidad de la articulación afectada e, incluso, revertir el curso deformante de la enfermedad.

La clave para prevenir la aparición de la Artrosis de rodilla y reducir sus efectos consiste en mantener la movilidad y la estabilidad de las diferentes articulaciones del cuerpo, lo cual se logra practicando regularmente ejercicios de bajo o nulo impacto, integrales y equilibrados. Son pocos los sistemas de ejercicio que reúnen estas características, siendo el Método Pilates el más indicado entre todos ellos.

La factibilidad de esta investigación fue amplia, debido a que contamos con el apoyo del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, el espacio fue adecuado y los pacientes adultos mayores colaboraron con la ejecución de este proyecto.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL

Según A.D.Hanssen la artrosis de rodilla es una enfermedad producida por el desgaste del cartílago, lo que origina la aparición de dolor y en ocasiones la pérdida de su movimiento normal la cual durará para siempre y va a comprometer seriamente la calidad de vida de las personas que la padecen.

La investigación mejorará la calidad de vida de los pacientes adultos mayores del Hogar de Ancianos implementando como terapia alternativa el método Pilates para de esta manera aumentar su función articular, su movilidad y su fuerza muscular ayudándoles así a lograr en ellos independencia en sus actividades diarias haciéndolos personas útiles en esta sociedad en desarrollo.

2.2.1 LA RODILLA

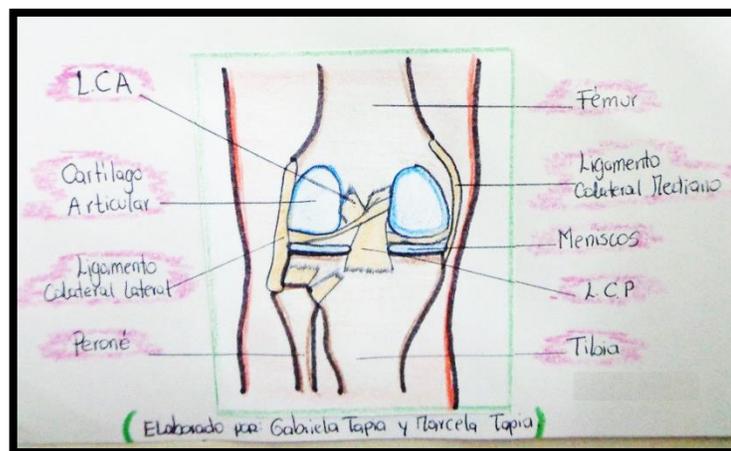
La rodilla es la articulación más grande del cuerpo y soporta la mayor parte de la figura cuando estamos de pie, es una articulación de bisagra, está formada por tres huesos: el fémur, la tibia y la rótula, y sus paredes están constituidas por una gran cápsula articular que rodea a toda la articulación y se encuentra llena de un líquido llamado líquido sinovial. Contiene, además, un elemento amortiguador entre los huesos que son los meniscos: dos discos fibrocartilagosos, uno externo y otro interno.(M. Toro, 2010)

2.2.1.1 ESTRUCTURA

La rodilla está sustentada por fuertes ligamentos que impiden que se luxen, siendo los más importantes el ligamento lateral externo, el ligamento lateral interno, el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior. Es una articulación compuesta que esta formada por dos articulaciones diferentes:

- **Articulación femorotibial:** Es la más importante y pone en contacto las superficies de los cóndilos femorales con la tibia. Es una articulación bicondilea (con dos cóndilos).
- **Articulación femoropatelar:** Esta formada por la tróclea femoral y la parte posterior de la rótula. Es una diartrosis del género troclear.

Foto N° 1



Articulación de la Rodilla: Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia

Meniscos

Son dos fibrocartílagos que no poseen vasos sanguíneos ni terminaciones nerviosas, por lo que al lesionarse no se siente dolor agudo pero si molestia en la zona. Están dispuestos entre la tibia y el fémur y hacen de nexo entre. También son encargados de agregar estabilidad articular al controlar los deslizamientos laterales de los cóndilos y de transmitir uniformemente el peso corporal a la tibia. Los meniscos disminuyen su grosor de fuera a dentro, el exterior tiene forma de "O" y el interno de "C" o "media luna". Ambos meniscos quedan unidos entre sí por el ligamento. (José Toro, 2010)

Cápsula articular

La articulación está envuelta por una cápsula fibrosa que forma un espacio cerrado en el que se alberga la extremidad inferior del fémur, la rótula y la porción superior de la tibia. La cubierta interna de esta cápsula es la membrana sinovial que produce el líquido sinovial. El líquido sinovial baña la articulación, reduce la fricción entre las superficies en contacto durante los movimientos y cumple funciones de nutrición y defensa.

Ligamentos

La rodilla está sustentada por varios ligamentos que le dan estabilidad y evitan movimientos excesivos. Los ligamentos que están en el interior de la cápsula articular se llaman intrarticulares o intracapsulares, entre los que se encuentra el ligamento cruzado anterior y el ligamento cruzado posterior.

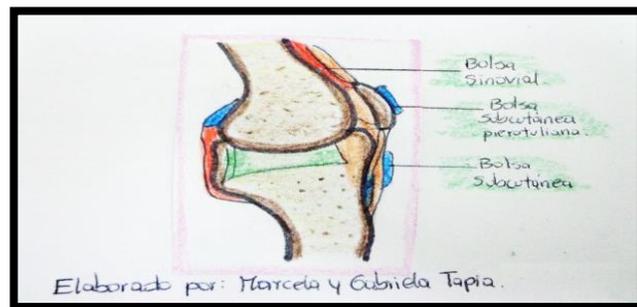
Por otra parte los ligamentos que están por fuera de la cápsula articular se llaman extrarticulares o extracapsulares como el ligamento lateral interno y el ligamento lateral externo.

Bolsas serosas

La articulación de la rodilla dispone de más de 12 bolsas serosas que amortiguan las fricciones entre las diferentes estructuras móviles. Las principales son:

- Bolsa serosa prerrotuliana.
- Bolsa serosa de la pata de ganso.
- Bolsa serosa poplítea.

Foto N° 2



Bolsas Serosas: Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia

Vasos sanguíneos

El riego sanguíneo de la rodilla proviene fundamentalmente de 3 arterias, la arteria femoral, la arteria poplítea y la arteria tibial anterior. El retorno venoso tiene lugar fundamentalmente a través de la vena poplítea que pasa por el hueco poplíteo paralela a la arteria del mismo nombre y desemboca en la vena femoral.

Musculatura

La articulación de la rodilla está formada por los siguientes músculos:

Músculos flexores. Se sitúan en la parte posterior del muslo.

- Isquiotibiales
- Biceps femoral.
- Músculo semimembranoso.
- Músculo semitendinoso.

Músculos extensores. Están situados en la parte anterior del muslo.

- Cuadriceps. Está compuesto por cuatro músculos:
- Recto femoral
- Vasto medial
- Vasto lateral
- Vasto intermedio

Músculos que producen rotación externa

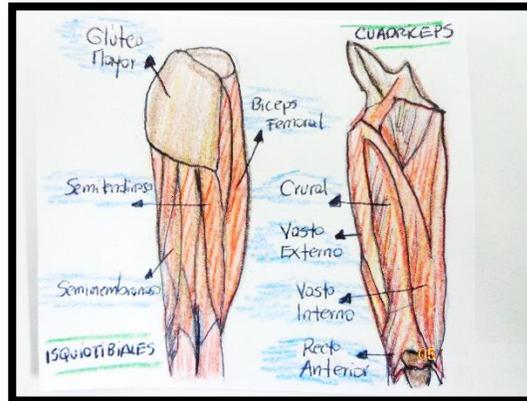
- Tensor de la fascia lata
- Biceps femoral

Músculos que producen rotación interna

- Sartorio
- Semitendinoso
- Semimembranoso
- Recto interno
- Poplíteo

(José Toro, 2010)

Foto N° 3



Músculos de la rodilla: Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia

2.2.1.2 BIOMECÁNICA

La articulación tibiofemoral permite dos tipos de movimientos: flexión-extensión y rotación. El movimiento principal es el de flexión y extensión que sobrepasa los 110-120°, mientras que el de rotación es muy limitado y únicamente puede realizarse en posición de flexión. Partiendo de la posición de reposo, cuando el muslo y la pierna se prolongan entre sí en línea recta que correspondería a 0°, la flexión activa de la pierna alcanza por término medio 130°; pero el límite máximo de la amplitud de ese movimiento puede aumentarse tomando el pie con una mano. La articulación posee una gran estabilidad en extensión completa, posición en la que la rodilla soporta todo el peso del cuerpo.

A partir de cierto ángulo de flexión, es posible el movimiento de rotación, muy importante en la carrera para lograr la orientación adecuada del pie en relación a las irregularidades del terreno.

En los humanos es vulnerable a lesiones graves por traumatismos, muy frecuentemente ocurridos durante el desarrollo de actividades deportivas. También es habitual la existencia de artrosis que puede ser muy incapacitante y precisar una intervención quirúrgica. (Miralles, .A, 2010)

Foto N° 4



Movimientos de la rodilla: Elaborado por: Gabriela Tapia

2.2.2 ARTROSIS DE RODILLA

2.2.2.1 DEFINICIÓN

La artrosis es un trastorno del sistema esquelético que provoca de manera paulatina el desgaste de los cartílagos articulares. Se trata de una enfermedad degenerativa de las articulaciones que afecta tanto a jóvenes como a ancianos, aunque su incidencia se incrementa con el avance de la edad, por lo que se considera como un trastorno frecuente en la Tercera edad.

Es una patología que suele afectar a la totalidad de los cartílagos articulares aunque generalmente afecta con mayor intensidad a las articulaciones que soportan mayor peso. Las articulaciones a las que afecta con mayor frecuencia son las de las manos, las rodillas, la cadera y la columna. A pesar de que la artrosis es la más común de las enfermedades reumáticas, todavía no se conocen con certeza sus causas, sino que se considera que los factores que la originan son múltiples.

Entre los agentes desencadenantes se encuentran factores mecánicos, traumáticos, metabólicos, ambientales y hereditarios. Además, la artrosis podría tratarse de una afección secundaria a otras enfermedades que causan el deterioro y la deformidad articular o bien ser originada por repetidos traumas articulares. En cuanto a su tratamiento, en la actualidad no existe ninguno específico ni definitivamente curativo.

No obstante, es posible encontrar una amplia variedad de recursos para poner freno a las deformaciones que podrían provocar la incapacidad. La clave para prevenir su aparición y reducir sus efectos consiste en mantener la movilidad y la estabilidad de las diferentes articulaciones del cuerpo, lo cual se logra practicando regularmente ejercicios de bajo o nulo impacto, integrales y equilibrados. (Freeman, M, 2010)

Foto N° 5



Radiografía de artrosis de rodilla: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

2.2.2.2 EPIDEMIOLOGÍA

Las alteraciones anatomopatológicas características de la Artrosis de rodilla están presentes en casi el 100% de las personas mayores de 65 años, siendo la prevalencia, cuando se utilizan criterios radiológicos, del 33% en adultos mayores.

Las principales articulaciones afectadas son las manos, pies, rodillas y caderas. Entre los factores que afectan a la prevalencia se encuentran la edad, pasando del 27% en personas menores de 60 años al 44% en los mayores de 70 años. También la prevalencia de Artrosis de rodilla está influenciada por el sexo, siendo más frecuente en mujeres. La artrosis de rodilla y la de manos predominan en las mujeres. La relación mujer: hombre es de 1:5 a 4: 1, aumentando marcadamente en la sexta década. La artrosis de cadera es menos frecuente, distribuyéndose por igual en ambos sexos o con leve predominancia masculina. (Freeman, M, (2010)

2.2.2.3. ETIOLOGÍA

La etiología de la Artrosis de rodilla es desconocida, habiéndose identificado una serie de factores biológicos y mecánicos que se asocian a un mayor riesgo de su desarrollo, siendo los más importantes:

Edad: La frecuencia de la artrosis de rodilla aumenta con la edad, ya que cuanto más se hayan utilizado las articulaciones más se desgastan éstas. La edad en la que empieza a desarrollarse la artrosis de rodilla se sitúa alrededor de los 50 años y es más común en las mujeres que en los hombres. Además, esta dolencia es muy rara en gente joven, a no ser que hayan sufrido una lesión previa en la rodilla que sean desencadenantes de artrosis, como una fractura, un traumatismo o una lesión meniscal, entre otras.

Obesidad: El aumento del peso corporal es un factor importante en el desarrollo de la artrosis de rodilla, ya que son las que diariamente cargan el peso. Cada kilo que aumentamos supone una presión de unos 3 kilos en las rodillas y de seis en las caderas.

Lesión o uso excesivo: Los atletas y las personas que realizan trabajos que requieren hacer movimientos repetitivos tienen un mayor riesgo de desarrollar artrosis debido a las lesiones y al desgaste de la articulación. Es importante que los atletas aprendan a tomar precauciones para evitar lesiones y que los trabajadores que realizan movimientos repetitivos tomen las medidas necesarias para reducir sus efectos.

La genética o herencia: La genética juega un papel en el desarrollo de la artrosis de rodilla, así como de otras articulaciones. Las alteraciones hereditarias de los huesos afectan la forma o la estabilidad de las articulaciones y puede llevar al desarrollo de la artrosis. También es más común en las articulaciones que no encajan bien.

Debilidad muscular: La debilidad de los músculos que rodean la rodilla puede llevar al desarrollo de la artrosis. Por esto, los ejercicios de fortalecimiento para los músculos del muslo son importantes para reducir el riesgo de padecer esta lesión.

Otras enfermedades y tipos de artritis: Las personas con artritis reumatoide tienden a tener una mayor probabilidad de desarrollar artrosis. Además, la hemocromatosis (tener demasiado hierro) puede dañar el cartílago hasta el punto de deterioro crónico y la acromegalia (exceso de la hormona del crecimiento) también tiene efectos adversos en los huesos y las articulaciones, pudiendo llevar a desarrollar artrosis.

Sexo. En las mujeres es más frecuente la artrosis de rodillas y manos, y en hombres la de cadera.(Freeman, M, (2010)

Lesiones previas del cartílago articular. Por traumatismos, inflamaciones articulares de cualquier causa, operaciones, etc.

2.2.2.4. FISIOPATOLOGÍA

El cartílago articular está compuesto por condrocitos (1-2 %) dentro de una matriz extracelular (98-99 %) hiperhidratada, cuyos constituyentes principales son colágeno tipo II (48-62 %) y proteoglicanos (22-38 %). En la articulación afectada, se produce un fallo en el mantenimiento del equilibrio homeostático de la síntesis de la matriz del cartílago y la degradación, como consecuencia de reducción de la formación o aumento del catabolismo.

El cambio más importante en la Artrosis de rodilla es la disminución de los niveles de proteoglicanos, hasta un 50 % o menos, debido a la acción de enzimas metaloproteinasas. Las metaloproteinasas de la matriz (es decir, la colagenasa) son enzimas que catalizan la degradación del colágeno y proteoglicanos, que se encuentran en mayores concentraciones en el cartílago de la artrosis. Estas enzimas son producidas por los condrocitos y su síntesis puede ser estimulada por la interleuquina 1, citoquina catabólica que se encuentra aumentada en el suero de pacientes con Artrosis de rodilla.

Por el contrario, los niveles de citoquinas anabólicas, como por ejemplo el factor de crecimiento análogo a la insulina , se encuentran reducidas en la Artrosis. (Jarque, Jordi, 2012)

Otro factor es el óxido nítrico, que puede activar las metaloproteinasas y desempeñar un papel en la degradación del cartílago. Además de los aspectos biológicos, la carga mecánica puede contribuir al daño del cartílago.

Al progresar la enfermedad se observa:

- Desintegración estructural del cartílago con fibrilación, fisuración, erosiones focales y difusas de la superficie del cartílago, adelgazamiento y denudación completa.
- Alteraciones en el hueso subcondral con esclerosis, formación de quistes, engrosamiento óseo con eburneación y proliferación reactiva (osteofitos).
- Sinovitis, debilidad muscular y estiramiento capsular periarticular, y la laxitud de los ligamentos.

2.2.2.5. CLASIFICACIÓN

Existen diversos sistemas de clasificación de la Artrosis de rodilla, siendo los más utilizados los basados en la etiología y localización topográfica.

Artrosis primaria (idiopática): sin lesión previa de la articulación. Además se clasifica en Artrosis localizada, que afecta principalmente a las manos, rodilla, cadera o el pie (sobre todo la primera metatarsofalángica), Artrosis generalizada, que suele afectar a las manos y otras articulaciones.

Artrosis secundaria: Secundaria a una lesión previa articular, como una anomalía congénita (por ejemplo, la displasia congénita de cadera), trauma, artropatías inflamatorias (por ejemplo, artritis reumatoide, la gota crónica), sobrepeso articular, etc.

Foto N° 6



Artrosis de rodilla: Elaborado por: Gabriela y Marcela Tapia

2.2.2.6 SÍNTOMAS

Los síntomas de la artrosis son progresivos y dilatados en el tiempo. Quizá el síntoma más temido sea el dolor, que en un primer estadio está asociado al movimiento y al esfuerzo al que se somete la articulación. En esta fase, el dolor cesa con el reposo. Posteriormente, el agravamiento de la artrosis hará que el dolor aparezca tras el reposo y

tras el ejercicio prolongado estos periodos de tiempo se van dilatando y haciendo más continuos, hasta que el dolor es casi constante. El reposo provoca que los músculos que rodean la articulación se atrofien. Además, en otros casos, el dolor y las deformaciones de los huesos provocan contracturas musculares.

El deterioro muscular ayuda a que la enfermedad sea más severa, puesto que coarta los movimientos naturales de la articulación y produce más dolor. Otro síntoma de la enfermedad es la rigidez de la articulación que impide que los movimientos se desarrollen sin dolor. Las zonas cervical y lumbar de la columna también pueden verse afectadas por esta enfermedad.

2.2.2.7. DIAGNÓSTICO

La artrosis se diagnostica mediante la realización de una adecuada historia clínica entrevista con el paciente, una exploración de las articulaciones y la petición de radiografías. Ocasionalmente es necesario extraer el líquido articular que se haya acumulado dentro de la rodilla para analizarlo, cerciorarse de que sus características son las que cabría esperar en la artrosis y sobre todo, descartar enfermedades articulares por cristales microscópicos, que pueden manifestarse clínicamente de forma muy parecida a la artrosis.(Jarque, Jordi, 2012)

No hacen falta análisis especiales de laboratorio para diagnosticar la enfermedad aunque pueden ser necesarios algunos exámenes para descartar otros procesos que

pueden simular una artrosis de rodilla y para asegurar que se pueden dar las medicinas con escaso riesgo para el organismo.

La artrosis no puede diagnosticarse exclusivamente mirando una radiografía, porque a partir de cierta edad todo el mundo tiene signos artrósicos en las radiografías. Sin una entrevista y exploración física adecuadas no será posible diagnosticar correctamente la enfermedad.

2.2.2.7.1 EXPLORACIÓN FÍSICA

Se debe realizar una exploración general, siendo importante determinar el peso y el IMC. Se puede observar hinchazón y deformidad en articulaciones superficiales como interfalángicas de los dedos o rodilla. La pérdida de función varía en función de la articulación afectada y el grado de limitación articular indica que el proceso está avanzado.

Los hallazgos físicos en las articulaciones afectadas son aumento de la sensibilidad dolorosa en la palpación de la línea articular, dolor a la movilización pasiva, aumento del tamaño de la articulación con prominencias óseas. Los crujidos y crepitaciones articulares son comunes y probablemente son debidos a irregularidades de las superficies articulares. Existe un déficit de amplitud del movimiento de la articulación. En fases avanzadas, la progresiva destrucción del cartílago, derrame articular y colapso de hueso subcondral, contribuyen a una deformidad irreversible y subluxaciones, pudiendo

favorecer que se produzca inestabilidad articular, que empeora el pronóstico. Los signos inflamatorios pueden aparecer cuando la destrucción articular está muy evolucionada y en brotes inflamatorios de la enfermedad.

En la exploración de la rodilla predisponen las anomalías mecánicas: varo, valgo, displasias, menissectomías y la obesidad. Las molestias suelen aparecer al arrodillarse, subir y bajar escaleras o comenzar a caminar tras reposo. Puede existir bloqueo, por cuerpos libres interarticulares, e inestabilidad articular.

(Bedson , Kelvin, & Croft, 2011)

2.2.3 ENVEJECIMIENTO

El envejecimiento es un proceso continuo, universal e irreversible que determina una pérdida progresiva de la capacidad de adaptación. En los individuos mayores sanos, muchas funciones fisiológicas se mantienen normales en un estado basal, pero al ser sometidos a estrés se revela la pérdida de reserva funcional.

CARACTERÍSTICAS DEL ENVEJECIMIENTO

- Universal: Propio de todos los seres vivos.
- Irreversible: A diferencia de las enfermedades, no puede detenerse ni revertirse.

- Heterogéneo e individual: Cada especie tiene una velocidad característica de envejecimiento, pero la velocidad de declinación funcional varía enormemente de sujeto a sujeto, y de órgano a órgano dentro de la misma persona.
- Deletéreo: Lleva a una progresiva pérdida de función. Se diferencia del proceso de crecimiento y desarrollo en que la finalidad de éste es alcanzar una madurez en la función.
- Intrínseco: No debido a factores ambientales modificables. En los últimos 2000 años se ha observado un aumento progresivo en la expectativa de vida de la población, pero la máxima sobrevida del ser humano se manifiesta fija alrededor de los 118 años.

A medida que se ha logrado prevenir y tratar mejor las enfermedades, y se han mejorado los factores ambientales, la curva de sobrevida se ha hecho más rectangular. Se observa que una mayoría de la población logra vivir hasta edades muy avanzadas con buena salud, y muere generalmente alrededor de los 80 años. (María, B., & Julio 2011)

2.2.3.1 TEORÍAS DEL ENVEJECIMIENTO

Teorías Genéticas

Esta teoría propone que el proceso de envejecimiento desde el nacimiento hasta la muerte es programado por nuestros genes. Acontecimientos relacionados con la edad como la pubertad o la menopausia son señales del reloj biológico programado dentro de cada célula. En estas teorías la esperanza de vida como otros hechos relacionados con la

edad, deben estar controlados por uno o más genes específicos que operan independientemente o con otros para la longevidad. Hasta ahora estos genes no han sido identificados. Sin embargo, estas teorías sugieren que, o bien uno o más genes dictan la edad celular dentro del núcleo de las células, o bien que ciertos genes son expresados o reprimidos durante el desarrollo normal de la vida.

Teorías de la Agresión

Estas teorías están basadas en el concepto de que las reacciones químicas que ocurren de forma natural en el cuerpo, comienzan a producir en las moléculas una cantidad de irreversibles deterioros. Si además añadimos la pequeña pero diaria cantidad de sustancias químicas que introducimos en nuestro organismo a través de numerosas fuentes como el aire que respiramos, el tabaco, los alimentos y otras sustancias que ingerimos, incluso de los propios procesos metabólicos de nuestro cuerpo.

Teorías del desequilibrio gradual

Esta teoría mantiene que el cerebro, las glándulas endocrinas, o el sistema inmunológico, comienzan a fallar progresivamente en sus funciones a medida que el tiempo pasa, provocando un desequilibrio orgánico. El sistema nervioso central y el sistema endocrino son los reguladores e integradores de las funciones de las células y de los sistemas orgánicos.

Los fallos en el sistema inmunológico desafían estos mecanismos de control, lo que conlleva a un alto riesgo para la población mayor de enfermedades de diferentes tipos.

Disminución de la fuerza en el envejecimiento

La fuerza definida como la capacidad de ejercer una oposición contra una resistencia, es una capacidad física fundamental para el mantenimiento de una óptima función motriz y en consecuencia, para una buena calidad de vida.

Pero la manifestación de la fuerza no sólo se ve afectada por factores volitivos, sino también por factores mecánicos, estructurales, metabólicos y nerviosos.

Efecto del envejecimiento en la fuerza

A partir de los 50 años hay una progresiva pérdida de fuerza y potencia muscular, parte debido a una pérdida de fibras musculares tanto en número como en tamaño, y parte por influencias hormonales. En consecuencia la velocidad de contracción disminuye, (sobre todo en aquellos músculos que no utilizamos en las tareas diarias), haciendo los movimientos más lentos.

Pero la pérdida de fuerza no se produce igual en todos los músculos. Los miembros del tren inferior pierden de forma más rápida la fuerza que los del tren superior, con las consecuencias que para el desplazamiento y el mantenimiento del equilibrio supone. En general aquellos músculos menos utilizados son los que antes degeneran. (María, B., & Julio .P, 2011)

2.2.3.2 EFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO

A NIVEL FÍSICO

a) APARATO LOCOMOTOR

SISTEMA ÓSEO:

- Pérdida de mineralización (debido a cambios hormonales, mala nutrición, falta de ejercicio).
- Disminución de densidad ósea (mayor fragilidad: osteoporosis)
- Desgaste de cartílagos, carillas articulares y disminución de líquido sinovial (pérdida de movilidad articular, artrosis)
- Aplastamiento de discos intervertebrales (alteración postural y disminución de la talla).

SISTEMA MUSCULAR:

- Pérdida de masa y volumen muscular (disminución de fuerza y resistencia muscular)
- Pérdida de elasticidad en tendones, ligamentos y músculos (disminución de flexibilidad).

b) SISTEMA CARDIOVASCULAR:

- El Gasto Cardíaco disminuye porque disminuye el volumen sistólico (por rigidez de paredes cardíacas)
- Frecuencia cardíaca máxima disminuye con la edad, en cambio la Frecuencia cardíaca en reposo no experimenta grandes cambios.
- Aumento de presión arterial general debido al aumento de la presión sistólica más que a la diastólica.
- Incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares

CORAZÓN

- Disminución en la contractibilidad de la musculatura cardíaca
- Calcificación valvular (estenosis o insuficiencia valvular)
- Trastornos eléctricos cardíacos con diferentes grados de bloqueos y arritmias

APARATO CIRCULATORIO

- Endurecimiento de arterias (arteriosclerosis) y venas
- Aumento de presión arterial
- Dificultad en retorno venoso por menor efecto bomba de miembros inferiores e insuficiencia de las válvulas venosas
- Aparición de varices y edemas en pies y tobillos

c) SISTEMA RESPIRATORIO:

- Disminución progresiva de VO₂ máximo y de la Capacidad Vital
- Aumento de riesgo de infecciones

d) SISTEMA NERVIOSO:

- Disminución del número de neuronas y transmisión lenta de impulsos nerviosos.
- Pérdida de memoria a corto plazo, de capacidad de concentración y de atención.
- Menor capacidad de coordinación. (Lourdes, B., 2010)

A NIVEL SOCIAL

- Aislamiento
- Inactividad
- Actitud regresiva
- Distanciamiento generacional
- Pérdida de Imagen corporal y por lo tanto de seguridad
- Intervención de factores estresantes: jubilación, pérdida de amigos, etc.
- Tendencia a la depresión

2.2.4 MÉTODO PILATES

El método Pilates consiste básicamente en la realización de un trabajo integral de la mente, del cuerpo y del espíritu; es una educación corporal muy completa en la que se

trabaja el cuerpo como un todo, desde la musculatura superior hasta la inferior, y en la que intervienen por igual y en armonía la mente y el cuerpo. Se ha definido al método Pilates como el “Yoga Occidental”, es un programa de ejercicios repetitivos que deben realizarse con movimientos lentos, controlados y muy precisos además que nos permite conseguir un equilibrio muscular, reforzando los músculos débiles y alargar los músculos acortados. (Reyneke, D, 2010)

2.2.4.1 ORIGEN HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL MÉTODO PILATES

El método que creó Joseph H. Pilates la denominó en sus orígenes “Contrology”. Su proceso de creación estuvo influenciado por su experiencia en la práctica de distintas formas de entrenamiento y actividad física. Basado también en la experiencia adquirida día a día por la aplicación de sus ideas con los distintos clientes o pacientes que pasaban por su estudio de trabajo. Y fundamentado y enriquecido con los conocimientos recopilados en sus conversaciones y debates con otros13 profesionales del mundo del ejercicio y del mundo de la medicina.

Después de su muerte en 1967, fue su mujer Clara y luego alguno de sus discípulos más cercanos, los que continuaron con la aplicación del Método tal y como él lo diseñó respetando todo su legado y difundiendo lo que ellos llamaban “el auténtico y puro estilo de Joseph Pilates”, lo que más tarde se denominó el Método Pilates.

Una de las primeras discípulas de Pilates que divulgó su método fue Romana, que junto con Mary Bowen representaron el estilo más purista y tradicional de la método de

Pilates, línea denominada Escuela Tradicional o Clásica Romana, al igual que muchos otros discípulos de Pilates, provenía del mundo de la danza. Este hecho, sin lugar a dudas, fue de gran influencia a la hora de aplicar el método, tanto por las necesidades y características específicas de su actividad como por el perfil del practicante. El predominio de las altas cargas de trabajo a un ritmo de ejecución muy marcado y relativamente elevado, la búsqueda de la anulación de las curvas de la columna, la aplicación de rutinas y ejercicios estandarizados con unos patrones de trabajo eminentemente rígidos, eran elementos característicos de esta visión más tradicional del Método.

A principios de los 70 surgió la Escuela Evolucionada, dándose cuenta de las nuevas necesidades que surgían de la aplicación del Método con distintos tipos de participantes que presentaban un mayor o menor grado de limitación al realizar los ejercicios originales. Todo esto hizo que se empezaran a aplicar ejercicios de menor carga, ejecutándolos a un ritmo más pausado, realizando posibles modificaciones y clasificando ejercicios en distintos niveles de dificultad. (Robinson, L., & Thomson, P, 2010)

El Pilates Tradicional se esforzó en mantener no sólo la esencia del método, sino que se empeñó en conservar todos los elementos técnicos fundamentados en los conocimientos de aquella época y que sólo cubrían las necesidades del perfil de practicante de ese momento. El Pilates Evolucionado siguió un proceso natural de adaptación y de desarrollo este proceso natural de adaptación significa la aplicación de forma sistematizada, segura y eficaz del método a los nuevos perfiles de cliente que iban surgiendo:

La aparición de nuevos perfiles de clientes implica dar respuesta a distintas necesidades, distintas limitaciones y distintos objetivos. Esto requiere de la modificación de los escenarios de trabajo y adaptación de los ejercicios a dichas limitaciones y objetivos. La aplicación de una técnica estandarizada y repetitiva no cumple con los principios básicos de progresión de la carga, planificación y adaptación del entrenamiento. Por el contrario, la aplicación sistematizada del método dentro de un Pilates Evolucionado implica la correcta graduación de los ejercicios en función del nivel, limitación y capacidad de progresión del participante. A su vez un proceso natural de desarrollo significa la integración de nuevas técnicas y conocimientos en materia de anatomía, fisiología articular, fisiología neuromuscular, medicina deportiva y métodos de rehabilitación a la esencia del método Pilates. Los nuevos conocimientos en fisiología articular destacan la importancia de respetar la curvatura lordótica para la correcta transmisión de fuerzas de la región lumbo-pélvica y definen la región neutra articular para el mejor funcionamiento y entrenamiento de la estabilidad articular.

Los últimos avances en fisiología neuromuscular dan evidencia de la importancia de la musculatura profunda en la estabilización articular desvelando su función estabilizadora con cargas bajas. Esto hace modificar muchos ejercicios del modelo tradicional de Pilates para disminuir su carga y el ritmo de ejecución.

La evolución de la actividad física y fisioterapia moderna dirige su trabajo hacia la recuperación de patrones motores correctos y patrones de movimiento funcionales. Los ejercicios de Pilates en sí mismos son simples habilidades motrices. La aplicación indeterminada de rutinas generales de ejercicios estandarizados no realiza un trabajo de

orientación específica hacia el desarrollo o corrección de patrones de movimiento desviados. Es en el Pilates Evolucionado donde debemos integrar elementos de valoración de patrones de movimiento para identificar enlaces débiles de estabilidad articular diferenciando su localización, dirección y umbral de activación para de este modo aplicar rutinas de ejercicios específicos a cada disfunción.

(Robinson, L., & Thomson, P, 2010)

2.2.4.2 FILOSOFÍA JOSEPH H.PILATES

Pilates citaba su método como el arte del control muscular pues hacia énfasis en que nuestra mente debía dominar nuestros músculos. Se puede practicar a cualquier edad y cualquiera que sea el nivel de capacidad, recordaba que para ser feliz había que tener un buen estado físico, dominar el cuerpo. No importan los años que se tengan sino la forma en que estemos. Su método reduce el estrés y la fatiga. Se trabaja la musculatura de forma simultánea, no se sobrecarga un área, se cambia de movimientos continuamente.

Estamos acostumbrados al concepto de sufrir para mejorar, sufrir y progresar, pero nuestro cuerpo gasta energía en reparar las micro lesiones musculares que se producen con dicho esfuerzo con lo cual se reduce su efecto.

El método Pilates trabaja músculos profundos de nuestro cuerpo como una base sólida. Se fortalecen y se estiran. Pilates señala un número limitado de movimientos porque no se trabaja minuciosamente, no hace falta. Aumenta la confianza en uno mismo.

2.2.4.3 PRINCIPIOS DEL MÉTODO PILATES

1. CONCENTRACIÓN

El Método Pilates requiere una atención constante sobre cómo nos movemos, es condición que pensemos en cada movimiento que llevemos a cabo.

Para que sea más rápido el entendimiento del trabajo propuesto y lograr una paulatina conexión mente-cuerpo, debe concentrarse y centrarse. El principal objetivo es concentrarse en sentir cómo están trabajando los músculos (conciencia corporal). De esta manera, el sistema nervioso comenzará a seleccionar la combinación correcta de músculos para realizar un movimiento determinado (mejora de la coordinación intermuscular).

2. CONTROL

Cuando conseguimos trabajar concentrados y centrados, logramos controlar nuestros movimientos y no que ellos nos controlen a nosotros. Por tal motivo Joseph Pilates llamó a su Método, “el arte del control” ó Contrology. La práctica descontrolada del Método Pilates, sin criterio de individualidad, puede ocasionar importantes lesiones y generar, mayores desbalances musculares. Cuando hay desbalances, los músculos más fuertes son los que más actúan y como consecuencia, los músculos más débiles nunca tendrán la oportunidad de fortalecerse y mantendrán su condición de debilidad.

Para adquirir control en cualquier movimiento se necesita concentración, esfuerzo y conciencia kinestésica de lo que está realizando el resto del cuerpo, para darle soporte al ejercicio que se ejecuta. El movimiento controlado y ejecutado con la alineación correcta, es esencial para prevenir lesiones y reducir el efecto negativo de aquellas ya existentes.

3. PRECISIÓN

La precisión en la ejecución de los movimientos es clave en el Método Pilates y deriva del control y el centramiento necesario para llevar a cabo cada ejecución. En Pilates cada ejercicio planificado, tiene un propósito y es vital concentrarse en realizarlo de un modo preciso y correcto. Es primordial mantener el control sobre la correcta alineación del cuerpo, de lo contrario estaríamos alterando la biomecánica de la articulación y generando un estrés indeseable totalmente innecesario y altamente perjudicial. Al mantener una correcta alineación, de los segmentos del cuerpo, los músculos sostendrán a cada articulación en su zona neutral, lo cual permitirá restablecer o preservar el equilibrio del cuerpo.

4. FLUIDÉZ

Una vez que el alumno aprendió a estabilizar su centro en forma neutra, a utilizar la respiración como soporte de estabilización y a trabajar alineado (sin compensar la postura), es el momento de poder coordinar todo en cada movimiento. Durante la práctica del Método Pilates, el cuerpo entero se coordina como un todo, ninguna parte trabaja de manera aislada, es clave realizar los ejercicios con fluidez, de un modo, ni

muy rápido ni muy lento. El proceso de aprendizaje que lleva esta coordinación y fluidez del movimiento, constituye un entrenamiento físico y mental, ya que estimula la comunicación bidireccional entre el cerebro y los músculos (coordinación neuromuscular).

5. RESPIRACIÓN

En el Método Pilates la respiración es esencial, de hecho es uno de sus principios clave ya que ayuda a controlar los movimientos, permite oxigenar los músculos, facilita la estabilización de la columna y la movilización las extremidades y ayuda a relajar la musculatura y a ser consciente de las tensiones acumuladas en el cuerpo.

La respiración es parte integral de cada ejercicio de Pilates, siendo siempre coordinada con el movimiento de tal modo que contribuya a dirigir la energía a la zona que se está trabajando. Además, una técnica de respiración adecuada aplicada durante el ejercicio ayuda al relajamiento muscular, evitando cualquier stress innecesario. Por ello cada sesión de Pilates comienza con unos minutos de concienciación en la respiración para poder tomar consciencia de las tensiones del cuerpo y ayudar a relajar la musculatura.

El Método Pilates enfatiza la importancia de mantener el torrente sanguíneo puro. Por ello, para que el modo de respirar sea correcto, considera que las exhalaciones deben ser fuertes y seguidas de inhalaciones profundas que permitan un completo inflado de los pulmones, ya que al inhalar dirigimos oxígeno hacia los pulmones y mediante ellos

realizamos una efectiva oxigenación de cada una de las células a través del torrente sanguíneo. (Robinson, L., & Thomson, P, 2010)

Durante la ejecución de los ejercicios, el Método utiliza una técnica de respiración específica que permite no sólo liberar el cuerpo de cualquier tensión innecesaria (en particular cuello, hombros y zona media de la espalda) sino que, además, provoca la activación de los abdominales transversos tanto en la inhalación como en la exhalación. Como regla general en Pilates, mediante la inhalación llenamos los pulmones de aire preparando con ello el movimiento de cada ejercicio, siendo a continuación soltado a través de la exhalación mientras el movimiento se ejecuta.

Al exhalar profundamente, además de vaciar nuestros pulmones de sustancias innecesarias, también se contribuye a la activación de los músculos internos que sirven de soporte para la caja torácica. Además, el método respiratorio de Pilates permite activar correctamente los músculos abdominales transversos consiguiendo así mantener estable la región lumbo-pélvica durante la ejecución de los ejercicios. En la respiración de Pilates se inspira por la nariz y se exhala por la boca durante **la inhalación** las costillas se abren hacia fuera y hacia arriba al mismo tiempo que la columna vertebral se alarga hacia arriba logrando con ello llenar los pulmones de oxígeno al máximo. Al inhalar es muy importante no relajar los músculos abdominales para así evitar perder la alineación postural y utilizar los músculos no adecuados durante la ejecución de los ejercicios.

La exhalación, por su parte, facilita la contracción de los músculos abdominales ya que anatómicamente durante ella se produce un encogimiento a nivel de la caja torácica “hacia dentro y hacia abajo”. Al exhalar el diafragma se eleva generando así un empuje de los músculos abdominales hacia dentro, lo cual crea un centro de energía o “Mansión del Poder” fuerte, que es fundamental para el proceso de estabilización del núcleo.

La respiración debe ser en todo momento lenta, continua y, durante ella, debe procurarse realizar inhalaciones y exhalaciones de la misma duración para así permitir un óptimo intercambio gaseoso oxígeno-dióxido de carbono en el cuerpo.

6. CENTRALIZACIÓN

Es el punto principal del método. Todo movimiento comienza y se sostiene desde el centro. Joseph Pilates llamo a ese centro la central eléctrica o de fuerza del cuerpo, (de ahí su nombre en inglés, powerhouse). Lo ubicamos en el tronco, delimitado por ejes imaginarios y líneas de fuerza: un eje central y vertical: axial. Y perpendiculares: de hombro a hombro y de cadera a cadera. Esto crea el marco o caja y centra el cuerpo en todas las direcciones.

2.2.4.4 BENEFICIOS DEL MÉTODO PILATES

A grandes rasgos los beneficios del Método Pilates son los siguientes:

- Fortalece la musculatura sin aumentar el volumen muscular, en especial los músculos del abdomen y espalda. No solo fortalece el vientre muscular sino también

los ligamentos y la flexibilidad de estos, por lo que en la rutina diaria notaremos más fuerza y agilidad.

- Aumenta la flexibilidad articular lo que se traduce en una mejora de los movimientos y de las articulaciones, también repercute en la posibilidad de lesiones reduciéndolas drásticamente.
- Corrige la postura, ayudando a la consabida higiene postural y esto a su vez reduce los dolores de cuello y espalda, no solo por la tonificación muscular del abdomen, glúteos y espalda sino también por la concienciación en aspectos como las posturas, la respiración o el equilibrio.
- Aumenta el autocontrol y la autoestima.
- Al aprender a respirar y a mantener la concentración reduce el estrés.
- Al ser un ejercicio en que se trabaja tanto la mente como el cuerpo, con el tiempo se llega a tener un conocimiento muy alto de su cuerpo, de sus sensaciones. Este conocimiento ayuda a conocerse a uno mismo, lo que repercute en las relaciones con los demás y en la filosofía de la vida. Siendo más positivos o positivas.
- Al reducir las tensiones musculares, al aumentar la flexibilidad y la agilidad, al reducir el estrés junto con el aprendizaje del control de la concentración y la respiración, todo esto hace que podamos dormir mejor, produciendo un tranquilo y placentero sueño. (Amiena, Z, & Wolfgang, M, 2010)

2.2.4.5 REHABILITACIÓN BASADA EN EL MÉTODO PILATES

Es una integración armónica de acondicionamiento físico y control consciente sobre la corporalidad y el movimiento. La gran similitud existente entre la plataforma de

rehabilitación basada en Pilates con el moderno concepto neuro-mecánico de rehabilitación la convierten en una técnica de plena vigencia y en progresivo desarrollo en esta área.

La base del movimiento normal, sin dolor, que permita todos los rangos de movilidad y el uso de toda la capacidad funcional del sistema músculo esquelético, está en la correcta alineación postural, la estabilidad del sistema osteo-articular, el balance y tonicidad del aparato muscular, y un eficiente mecanismo de control neurológico denominado control motor.

Para el logro del objetivo de movimiento funcional sin dolor se selecciona y a veces se adapta ejercicios de otras técnicas y pautas utilizadas en rehabilitación también se han modificado y adaptado ejercicios de Pilates para que cumplan con los requerimientos propios de la rehabilitación.

De acuerdo al modelo propuesto por Panjabi, investigador de la Universidad de Yale, ampliamente aceptado para la columna vertebral y que puede hacerse extensivo todo el aparato osteo-articular en general, el sistema de estabilización de las articulaciones de nuestro cuerpo posee tres componentes básicos: una parte activa (muscular); una parte pasiva (osteo-ligamentosa) y una parte controladora que está a cargo del Sistema Nervioso Central. Cualquier problema que afecte en forma aislada o simultáneamente a una o a varias partes de este sistema, conducirá inequívocamente a la inestabilidad articular y a la pérdida de la relación normal entre las estructuras anatómicas de una articulación o segmento corporal móvil. (Reyneke, D, 2010).

Esta situación, denominada Inestabilidad, que es compensada, en primera instancia, por los complejos mecanismos de control y compensación existentes en nuestro organismo, determinará en un período de tiempo variable de una persona a otra, la aparición de tensiones musculares y ligamentosas asociadas a una pérdida de la relación de cargas en las superficies articulares, lo que desde el punto de vista clínico se traducirá en malestar, dolor, limitación funcional, y cambios anatómicos de las estructuras involucradas, generalmente en este mismo orden de presentación y en forma secuencial, rara vez de aparición simultánea.

El tipo de reeducación motriz al que se orienta el modelo de rehabilitación basado en el control motor, está fundamentado en el desarrollo de fuerza, elasticidad y tonicidad muscular, sin acortamientos ni tensiones en los músculos, con cero impacto, es decir, sin golpes o movimientos bruscos cortados por interrupciones repentinas, como ocurre por ejemplo en ejercicios con saltos (stop, trote, etc.).

El desarrollo de fuerza, tonicidad y flexibilidad sin tensión se basa, en este modelo, en el control consciente del movimiento, la fuerza y la postura (control motor) con el uso intensivo de un tipo de ejercicio o trabajo muscular, denominado excéntrico.

En este tipo de trabajo o contracción muscular, el músculo hace fuerza en su estado de elongación, es decir, estirado. Cuando el músculo se ejercita de esta manera, crece en largo y no en ancho como ocurre por ejemplo cuando se levantan pesas o se trabaja contra resistencias en las cuales el músculo para hacer fuerza debe acortarse (por

ejemplo, cuando doblamos el antebrazo sobre el brazo para levantar un peso desde el suelo).

El crecimiento del músculo en longitud, no solo le permite tener más fuerza, sino además, y esto es un elemento fundamental en el trabajo de rehabilitación, disminuye la tensión sobre los tendones y también disminuye la presión ejercida entre los huesos de una articulación y sus estructuras de sostén (ligamentos, cápsulas articulares, cartílagos).

El trabajo muscular excéntrico se logra, en el método Pilates, gracias al alto nivel de concentración y control sobre los movimientos que exige la correcta ejecución de la técnica.

El principal objetivo de la aplicación del método Pilates en rehabilitación de problemas músculo esqueléticos es lograr la alineación corporal, la tonicidad eficiente de la musculatura, el control motor y el Movimiento funcional sin dolor.

Esto quiere decir que las personas con lesiones o patologías del sistema músculo-esquelético puedan moverse normalmente, controlando sus movimientos y fuerzas, sin molestias ni dolor, con sus articulaciones estables y un cuerpo estructuralmente alineado y fuerte.

Los movimientos y ejercicios se realizan en forma armónica y sincrónica con un importante trabajo de respiración, para lo cual también es fundamental un alto grado de concentración.

La participación de la respiración, controlada a voluntad en forma consciente, en el movimiento y la fuerza muscular, no sólo determina niveles óptimos de oxigenación hacia el cuerpo y los músculos, sino además permite alcanzar un alto grado de relajación mental, llegándose en algunos casos a niveles cercanos a los alcanzados durante la meditación profunda.

Cualquier esquema de rehabilitación basado en Técnica Pilates, comienza por el trabajo de estabilización y fortalecimiento de la región lumbar, y desde ahí se va abordando la estabilidad, alineación y fortalecimiento balanceado de los otros segmentos corporales, lográndose finalmente la corrección postural y la estabilidad del sistema músculo esquelético en su totalidad.

El objetivo del movimiento funcional sin dolor se alcanza cuando hemos sido capaces de incorporar a nuestro repertorio inconsciente nuevos patrones de movimiento y postura, más naturales y más eficientes, con articulaciones estables y alineadas con musculatura fuerte, tónica, flexible y balanceada. (Reyneke, D, 2010)

2.2.4.6 REHABILITACIÓN DEL MÉTODO PILATES EN LA TERCERA EDAD

Uno de los acontecimientos mas llamativos presentes en los adultos mayores es la pérdida de masa muscular, conocida en términos científicos como "sarcopenia". Es la pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza al envejecer o al llevar una vida sedentaria. Cerca de un tercio de la masa muscular se pierde con la edad avanzada, pero

un numero indeterminado de personas en países desarrollados comienza a sufrir esta dolencia a corta edad sin saberlo.

Este acontecimiento característico en la tercera edad, les priva de una cualidad tan importante como es la fuerza, indispensable para la realización de las tareas habituales de la vida y para protegerles contra uno de los problemas mas graves presentes en la tercera edad, las caídas y sus temibles complicaciones como las fracturas.

Las caídas son, la mayor parte de las veces, las responsables directas de las fracturas y muchas veces también sucede lo inverso, el adulto se cae a partir de una fractura, casi siempre originada por una osteoporosis avanzada (especialmente en la cadera). También es verdad que los ancianos, incluso los que superan los 90 años, responden al entrenamiento con un aumento del volumen de sus músculos y de la fuerza, a la vez que incrementan su masa ósea. Parece pues evidente, que hueso, músculo y fuerza sufren una evolución muy similar a lo largo de la vida y que la actividad física posee un relevante papel en su mantenimiento. La práctica nos enseña que quienes persisten en realizar una actividad física de forma constante, conservan en los últimos años de su vida mayor masa muscular y ósea y mayor fuerza que las personas sumidas en el sedentarismo.

Esto no quiere decir que el ejercicio físico detenga totalmente el envejecimiento, pero si es verdad que el ejercicio unido a un estilo de vida sano va a retardar los procesos naturales del envejecimiento a la vez que nos va a aportar una mejor calidad de vida.

Las clases para nuestros adultos mayores, requerirán de un tratamiento específico, acorde con sus necesidades y capacidades específicas, ya que les proporcionarán una preparación ideal para el cuerpo y la mente. Las personas de la tercera edad pueden practicar Pilates no sólo para rehabilitación, sino también para prevenir trastornos y dolencias como las lesiones de espalda o de cervicales. La práctica del Método Pilates les proporciona grandes beneficios a la salud física y mental, que mejora la flexibilidad y agilidad de sus músculos y articulaciones.

Aprender a adoptar posturas corporales equilibradas y armónicas, controlar la energía que es necesaria para realizar cada movimiento, lograr un relajamiento físico y psíquico frente al estrés de la vida cotidiana. El Método Pilates facilita a los adultos mayores y a los que sobrepasan los 70 años de edad una mayor estabilidad, una mayor autonomía funcional, una mayor agilidad y flexibilidad, y una mayor seguridad en la realización de las tareas cotidianas dentro y fuera del hogar. (Jesús .V .G, 2009)

Estos son algunos de los beneficios que obtienen los adultos mayores con la práctica constante del Método Pilates:

- Menor incidencia de caídas y fracturas óseas, por aumento de la fuerza muscular y coordinación de los movimientos.
- Retraso en la aparición de osteoporosis, sobre todo en mujeres posmenopáusicas.
- Mejora de la depresión, sobre todo en mujeres, con los programas de entrenamiento.
- Prevención de la asteroesclerosis.

- Disminución de las cifras de tensión arterial, con una gran mejoría de su cuadro clínico.
- Aumento del gasto calórico del organismo, contribuyendo a la pérdida de peso y al mantenimiento de la misma.
- Mejora del sueño y sensación de bienestar general.
- Mejoramiento de la funcionalidad, Incremento de la capacidad para desarrollar tareas cotidianas y laborales. (Jesús .V .G, 2009)

2.2.4.7 EJERCICIOS DE WINSOR PILATES

Estos ejercicios tonifican, afirman el cuerpo obteniendo una mayor coordinación y flexibilidad además se sentirá el cuerpo más fuerte y mejora la postura.

Debemos tener en cuenta las guías para este ejercicio Como son:

- Las extremidades deben permanecer dentro del marco del cuerpo para poder trabajar los músculos más pequeños y que estos se fortalezcan para que apoyen a los músculos grandes.
- La respiración la inhalar y al exhalar por la nariz hace que el aire se purifique y el cuerpo se relaje dándole más oxígeno a los pulmones y aumentando hacia la flexibilidad de los músculos.

CONTROL DEL ESTOMAGO

EL CIEN

Es un ejercicio de calentamiento general en la cual la respiración es fundamental, estimula el sistema cardiovascular y lo prepara para la ejecución del resto de los ejercicios, debemos tener en cuenta que en cada ejercicio debemos inhalar y exhalar por la nariz.

- Posición supina
- Brazos a los lados
- Estiradas las piernas juntas hacia arriba, levantamos el cuello
- Subimos los brazos en forma de (BOMBEO)

Foto N°7



El Cien: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

EJERCICIO

- Posición supina con la pierna derecha extendida,
- No deje que ésta se apoye.
- Esto le permitirá contraer la musculatura abdominal y de glúteos.

Foto N° 8



El Cien: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

ESTIRAMIENTO DE DOS PIERNAS

- Posición supina
- Estiramos brazos y piernas
- Doblamos las rodillas hacia el pecho
- Baje los brazos en círculos a medida que baja las piernas
- Estire lo más que pueda.

Foto N° 9

A



B



ESTIRAMIENTO DE DOS PIERNAS: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

ELEVACIÓN A UNA PIERNA

- Elevamos la pierna del suelo hacia el pecho, de forma que esta esté flexionada y paralela a las caderas.
- Exhalaremos aire a la vez que bajamos la pierna.

Foto N° 10



ELEVACIÓN A UNA PIERNA: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

ELEVACIÓN DE LA PELVIS

- Posición supina con las piernas apoyadas en el suelo, paralelas
- Los brazos se colocan en a lo largo del cuerpo con las palmas hacia abajo.
- Elevamos la pelvis, hasta que quede apuntando hacia el techo.
- Mientras exhalamos el aire arqueamos la zona lumbar contrayendo los glúteos.
- Volvemos a la posición inicial básica mientras inhalamos.

Foto N° 11



Elevación de la pelvis: Fuente: Hogar de Asilo Aislamiento Riobamba

SERIE DE PATADAS A LOS LADOS

- Acostado de lado
- Mano debajo de la cabeza, la otra al frente como apoyo.
- Las piernas juntas levante y póngalas a la esquina de la colchoneta (cuerpo semi doblado)
- Levante la pierna a nivel de la cadera y patee hacia adelante y después hacia atrás.

Foto N° 12



Serie de patadas a los lados: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

RODAR COMO PELOTA

-Sentado en el suelo con las piernas flexionadas hacia el pecho y abrazando las piernas con ambas manos.

La espalda debe estar relajada, balancea el cuerpo hacia atrás y adelante. Se debe dejar caer hacia atrás. El movimiento debe ser lento y sentir como se va estirando la columna sirve para masajear la espalda y relajar las tensiones. Hacer 8 repeticiones.

Foto N° 13



Rodar como pelota :Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

USO DE BALÓN TERAPÉUTICO

-Acostado boca arriba estirar las piernas elevarlas y colocar sobre el balón

-Flexionar las rodillas con ayuda del balón y estirar nuevamente

Foto N° 14



Uso de balón terapéutico :Fuente: Hogar De Ancianos Aislamiento Riobamba

CÍRCULOS CON UNA PIERNA

- Posición supina
- Doble las rodillas
- Estire una pierna y realizamos círculos, al terminar la rodilla al pecho y bajamos al piso.

Foto N° 15



Círculos con una pierna: Fuente: Hogar De Ancianos Aislamiento Riobamba

2.2.5 EVALUACIÓN FISIOTERAPEÚTICA

TEST O VALORACIÓN DE LA AMPLITUD ARTICULAR

La valoración de la amplitud articular se la conoce como ARTROMETRIA, CINEMETRIA ARTICULAR O GONIOMETRIA. Es la medición del movimiento articular. La valoración de la amplitud articular permite precisar las condiciones de ejecución de un movimiento segmental o complejo a través de registros angulares de desplazamiento. Desde el punto de vista fisioterapéutico, el examen preciso y el registro de los arcos de movimiento articular constituye un elemento indispensable para comprender procesos que radican sea en la propia estructura articular o en las estructuras vecinas: capsulas, ligamentos, huesos etc.

2.2.5.1 CARÁCTERÍSTICAS

- Permiten explorar el movimiento articular en forma total o por segmentos y detectar alteraciones circunstanciales o permanentes de las estructuras articulares.
- Es la base para una aplicación correcta en los tratamientos, así como para seguimiento o evolución. (Lynn .P, 2009)

2.2.5.2 FINALIDADES DE LA MEDICIÓN DEL MOVIMIENTO ARTICULAR

- Determinar la limitación del movimiento de la articulación
- Expresar la extensión, la disfunción o la desviación de la articulación evaluada.
- Prescribir tratamientos
- Evaluar el tratamiento, su evolución y los resultados.

Las mediciones articulares pueden realizarse tanto en la movilidad pasiva del paciente, como en la activa, pues la medida de la amplitud articular es en sí un problema geométrico, en donde la valoración se refiere a la medida de un ángulo de desplazamiento de los segmentos articulares y no a la ejecución de un movimiento por parte del musculo o grupo muscular que actúa sobre esa articulación.

En el año de 1965, con el objeto de normar las definiciones y los resultados de los diferentes métodos de registro de movilidad articular se llegó a determinar las posiciones de partida o posiciones “cero” para medir los ángulos de movimiento corporales.

El aparato más usado es el GONIÓMETRO universal, constituido por dos brazos articulados, en uno de ellos está el transportador de ángulos, que tiene una escala dividida en grados sexagesimales y en las cuales se lee el ángulo que forma dos brazos o ramas. Los sistemas de medición de movimiento articular por expresión numérica en grados utilizan valores de 0° a 180° a 0°, de 360°, pero el sistema adoptado internacional en la actualidad es el de 0° a 180°, en donde 0° corresponde a la posición distal y el cráneo a 180°.

El ángulo que se mide no es el formado por los dos segmentos articulares, sino el correspondiente al desplazamiento del segmento corporal distal en relación a la posición cero.

**VALORES PROMEDIOS DE AMPLITUD DEL MOVIMIENTO ARTICULAR
(TEST DE DANIELS)**

| ARTICULACIÓN | ACCIÓN | AMPLITUD |
|----------------|-----------|----------------|
| RODILLA | Flexión | 0 a 110°-120 ° |
| | Extensión | 120°-110° a 0° |

RODILLA

Flexión: El paciente se coloca en posición decúbito ventral. El terapeuta coloca el eje o pivot del goniómetro en la tibia, con el asta fija en dirección al trocánter mayor y la otra en dirección al maléolo lateral. Anota la medida que registra el goniómetro. El paciente flexiona la articulación al máximo. El terapeuta conserva fija el asta dirigida hacia el trocánter, mientras que el asta móvil desplaza hacia el maléolo hasta el punto de máxima flexión.

Extensión: El paciente debe colocarse en posición decúbito sentado. El terapeuta coloca el eje o pivot del goniómetro en tibia, con el asta fija en dirección del tronco y la otra en dirección al maléolo. Anota la medida que registra el goniómetro. El paciente extiende al máximo la articulación.

El terapeuta mantiene un asta en dirección al trocánter y mueve la otra hasta el punto de máxima extensión en dirección al maléolo.

Foto N° 16



Medición goniométrica: Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

(TEST DE DANIELS)

Foto N° 17

| GRADO | ACTIVIDAD MUSCULAR |
|--------------|---|
| 0 | No hay contracción. |
| 1 | Vestigio de contracción. |
| 2 | Movimiento activo - sin gravedad. |
| 3 | Movimiento activo contra la gravedad. |
| 4 | Movim. activo contra la gravedad y resistencia. |
| 5 | Potencia Muscular Normal. |

Test de Daniels: Elaborado por: Marcela y Gabriela Tapia

FACTORES QUE LIMITAN EL MOVIMIENTO ARTICULAR Y FUERZA MUSCULAR

- Contractura de los elementos blandos que rodean la articulación (músculo, fascias, piel, etc.)
- Adherencias intra o extra articulares
- Fracturas, traumas o artrodesis
- Inflamación o infecciones cercanas a la articulación
- Tensión muscular por dolor real o por temor al dolor
- Espasticidad del segmento evaluado y debilidad muscular.

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Aeróbico.- Proceso metabólico que requiere la presencia de oxígeno.

Alineamiento.- Se refiere a la interrelación postural de los segmentos corporales en diferentes planos.

Actitud. Postura del cuerpo humano, especialmente cuando es determinada por los movimientos del ánimo, o expresa algo con eficacia.

Biomecánica.- Ciencia que estudia la aplicación de las leyes de la mecánica a las estructuras y los órganos de los seres vivos.

Calentamiento.- El calentamiento se utiliza para mejorar la circulación y aumentar la temperatura del tejido corporal, prepara física y mentalmente a las personas que van hacer ejercicio.

Calcificación.- Depósito de sales de calcio sobre tejidos, tumores y paredes de los vasos.

Contractura.- Acortamiento anormal del musculo.

Coordinación.- Acción y efecto de coordinar.

Compensar. Igualar en opuesto sentido el efecto de una cosa con el de otra.

Deterioro.- Acción y efecto de deteriorar o deteriorarse.

Dificultad.- Inconveniente, oposición o contrariedad que impide conseguir, ejecutar o entender bien algo y pronto.

Dolor. Sensación molesta y aflictiva de una parte del cuerpo por causa interior o exterior.

Enfermedad.- Sensación de malestar.

Envejecimiento.- Pérdida de adaptabilidad, daños funcionales y eventualmente la muerte.

Estiramiento.- Ejercicios que normalmente se utilizan para movilizar el tejido neural o muscular hasta rangos de límite normal.

Equilibrio.- Situación de un cuerpo que, a pesar de tener poca base de sustentación, se mantiene sin caerse.

Estimulación.- Acción y efecto de estimular

Exhalar.- Espirar

Distensión Muscular.- Cuando un músculo es sometido a un estiramiento exagerado y puede o no presentar ruptura.

Movimiento. Acción y efecto de mover, estado de los cuerpos mientras cambian de lugar o de posición.

Neuromuscular.- Coordinación bidireccional entre el cerebro y el musculo.

Posición.- Modo de estar en una sola posición

Relajación.- Que no produce tensión o no supone mucho esfuerzo

Rigidez.- Fenómeno neurológico en el que existe un aumento de la resistencia al movimiento pasivo lento.

Rutina.- Secuencia invariable de instrucciones que forma parte de un programa y se puede utilizar repetidamente

Ritmo.-Orden acompasado en la sucesión o acaecimiento de las cosas.

Sarcopenia.- Pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza al envejecer o al llevar una vida sedentaria

Sensibilidad.- Capacidad de sentir transmitir o reaccionar frente a un estímulo.

Sedentario, ría. Dicho de un oficio o de un modo de vida: De poca agitación o movimiento.

Signos: Son manifestaciones orgánicas funcionales visibles que caracterizan una enfermedad por ejemplo fiebre, ictericia, deposiciones diarreicas.

Síntomas: Conjunto de manifestaciones sensoriales de una patología ejemplo malestar general, decaimiento, dolor.

Tonicidad. -Grado de tensión de los órganos del cuerpo vivo.

Inhalar.- Inspirar oxígeno

Individuo.- Persona perteneciente a una clase o grupo, considerada independientemente de las demás.

Inestabilidad.- Falta de estabilidad

2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES

2.4.1. HIPÓTESIS

La aplicación fisioterapéutica del método Pilates es eficaz en los pacientes adultos mayores con problemas de artrosis de rodilla.

2.4.2. VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE

- ❖ Método de Pilates

VARIABLE DEPENDIENTE

- ❖ Artrosis de rodilla en adultos mayores

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES | CONCEPTO | CATEGORIA | INDICADORES | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS |
|---|---|---|---|---|
| <p>Independiente Método de Pilates</p> | <p>Consiste en la realización de un trabajo integral de la mente, del cuerpo en la que se trabaja todo el cuerpo, desde la musculatura superior hasta la inferior, con un programa de ejercicios repetitivos que deben realizarse con movimientos lentos, controlados y muy precisos.</p> | <p>Kinesioterapia con la Filosofía de Pilates</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Escala de Respiración. •Fortalecimiento a nivel articular de rodilla. | <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Test |

| | | | | |
|--|--|----------------------------------|--|---|
| <p>Dependiente</p> <p>-Artrosis de Rodila en adultos mayores.</p> | <p>Es un trastorno del sistema esquelético que provoca de manera paulatina el desgaste de los cartílagos articulares</p> | <p>Desgaste Degeneración</p> | <ul style="list-style-type: none"> •Dolor •Rigidéz articular | <ul style="list-style-type: none"> • Observación • Test |
|--|--|----------------------------------|--|---|

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODO

MÉTODO CIENTÍFICO

Se aplica dentro de la investigación un conjunto de procedimientos que sirven de instrumento para alcanzar los fines de la misma.

Los métodos que sirvieron de base para la presente investigación fueron:

-Método Deductivo: Es lo contrario del exterior. Estudia un fenómeno o problema desde el todo hacia las partes, es decir analiza el concepto para llegar a los elementos de las partes del todo.

Por ello aplicamos este método como protocolo principal de tratamiento con el fin de observar los resultados de manera individual en cada uno de los pacientes y verificar la eficacia en la artrosis de rodilla.

- **Método Inductivo:** Que nos permitirá obtener conclusiones generales a partir de antecedentes particulares, utilizando la observación, el análisis y la clasificación de los hechos, de lo cual se derivará una hipótesis que permitirá solucionar el problema planteado.

- La inducción nos permite analizar la eficacia del método de Pilates en cada uno de los pacientes, de manera individual o particular, comprobando así su efectividad y

estableciéndolo como un protocolo de tratamiento válido y aplicable en el tratamiento generalizado, confirmando la teoría.

Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación por los objetivos propuestos se basa en la investigación Explicativa.

- **Explicativa:** Los exámenes físicos son una parte fundamental para diagnosticar artrosis de rodilla y así poder dar un tratamiento adecuado a los pacientes adultos mayores.

Diseño de la investigación

La presente investigación por su naturaleza se caracteriza por ser una investigación documental, de campo, y no experimental.

De campo: Ya que tomamos contacto directamente con la realidad del problema para obtener información con los hechos que ocurren en el Asilo de Ancianos Aislamiento Riobamba y que están relacionados con un tema de actualidad como es la Artrosis de Rodilla en los adultos mayores.

Documental: Porque en base al análisis crítico de teorías y conceptos estipulados en textos en los que refiere que el método de Pilates es una eficaz técnica de rehabilitación en pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla, etc. Se ha podido estructurar la fundamentación teórica que a su vez nos permitirá conocer sobre el tema que se está investigando.

Experimental.- Porque en el proceso de investigación se está manipulando intencionalmente las variables en este caso con la aplicación del método de Pilates para llegar a determinar los resultados de eficacia del protocolo de tratamiento en la artrosis de rodilla.

Tipo de estudio

- **Longitudinal:** Debido a que se recopila la información en períodos de tiempo, para el estudio meticoloso de los cambios que se han producido en los pacientes a adultos mayores del hogar de ancianos Aislamiento Riobamba, en un período de tiempo de Octubre de 2013 a Marzo de 2014, basándose en un cronograma de trabajo investigativo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

Para el presente estudio se tiene como población a 50 pacientes adultos mayores que presentan artrosis de rodilla que se encuentran en el Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Técnicas

-**Observación:** Ya que a través de la convivencia con los adultos mayores del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba se pudo comprobar los cambios que se producían durante el proceso de rehabilitación.

Instrumentación

-**Ficha de evaluación:** Por que se rige a los parametros del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba.

-**Test aplicado:** El cual se lo realizó de acuerdo a las normas investigativas a los pacientes adultos mayores del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba.

CAPITULO IV

3.4 ANÁLISIS E INTEPRETACIÓN DE RESULTADOS

Las técnicas para el procesamiento de la información son tabulaciones demostradas en cuadros, gráficos y su correspondiente análisis e interpretación de resultados.

3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Tabla N° 1

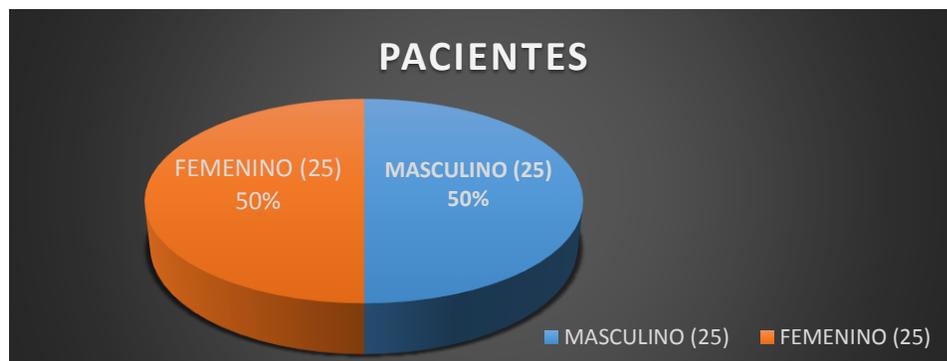
FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA DEL HOGAR DE ANCIANOS AISLAMIENTO RIOBAMBA POR GÉNERO.

| SEXO | PACIENTES | % |
|-----------|-----------|----|
| MASCULINO | 25 | 50 |
| FEMENINO | 25 | 50 |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 1



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De una población de 70 adultos mayores que se encuentran en el Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba se tomó como muestra 50 que representan el 100%; los cuales están divididos en 25 hombres (50%) y 25 mujeres (50%) mismos que serán tratados con el Método de Pilates.

FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES CON ARTROSIS DE RODILLA DEL HOGAR DE ANCIANOS AISLAMIENTO RIOBAMBA POREDAD

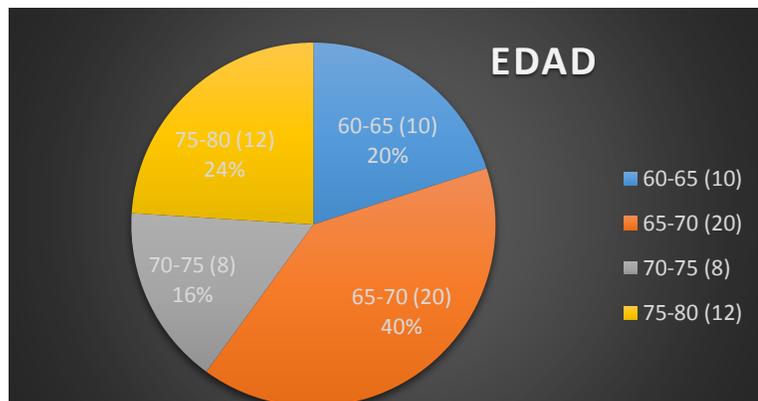
Tabla N° 2

| EDAD | PACIENTES | PORCENTAJE % |
|--------------|-----------|--------------|
| 60-65 | 10 | 20% |
| 65-70 | 12 | 40% |
| 70-75 | 8 | 16% |
| 75-80 | 12 | 24% |
| TOTAL | 50 | 100% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 2



ANALISIS EXPLICATIVO

Los adultos mayores del HOGAR DE ANCIANOS que serán tratados con el método de Pilates tienen una edad que oscila entre 60 a 80 años. Los cuales serán, atendidos dependiendo del grado de lesión, y de la predisposición que presenten al momento de realizar los ejercicios.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST GONIOMÉTRICO (VALORACIÓN DE AMPLITUD ARTICULAR)

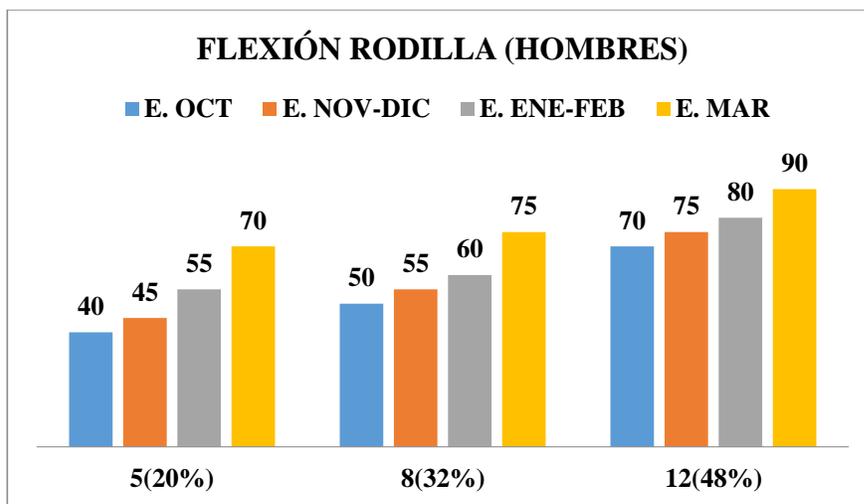
Tabla N° 3

| PACIENTES (25) | ARCOS DE MOVIMIENTO DE LA FLEXIÓN DE RODILLA (0 a 110°-120°) OCTUBRE a MARZO | | | | |
|-------------------|--|-----------------------|-----------------------|---------------------|------------|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MARZO | % FINAL |
| HOMBRES (5) | 40° | 45° | 55° | 70° | 20% |
| HOMBRES (8) | 50° | 55° | 60° | 75° | 32% |
| HOMBRES (12) | 70° | 75° | 80° | 90° | 48% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

GráficoN° 3



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De 25 pacientes varones, se los clasificó en tres grupos según su arco de movimiento en flexión; 12 de ellos iniciaron en el mes de octubre con 70 grados de amplitud articular, proyectándose para noviembre y diciembre un aumento de 5 grados, para enero y febrero 5 grados más, llegando a un máximo de 10 grados en el mes de marzo cumpliendo así nuestro objetivo de mejorar la funcionalidad de la articulación de la rodilla mediante la aplicación del método Pilates.

Por otro lado 8 de los pacientes que iniciaron con 50 grados subieron en escala de 5 grados cada mes, finalizando en el mes de marzo con un aumento de 10 grados logrando con ellos también nuestro objetivo.

Finalmente los 5 pacientes restantes que iniciaron con 40 grados, lograron aumentar su arco de movimiento en escala de 5 grados en los meses de noviembre a febrero, finalizando con un aumento de 10 grados en el mes de marzo, notándose una mejoría en cada paciente por lo que se puede decir que el Método de Pilates resultó eficaz en este tipo de patología.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST GONIOMÉTRICO (VALORACIÓN DE AMPLITUD ARTICULAR)

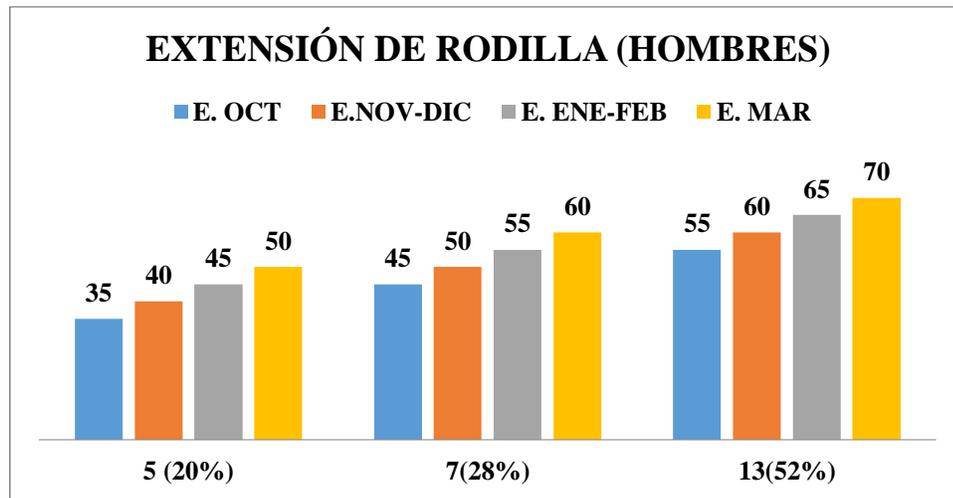
Tabla N° 4

| PACIENTES (25) | ARCOS DE MOVIMIENTO DE LA EXTENSIÓN DE RODILLA (120°-110°-a 0) OCTUBRE a MARZO | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCTUBRE | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MARZO | % |
| HOMBRES (5) | 35° | 40° | 45° | 50° | 20% |
| HOMBRES (7) | 45° | 50° | 55° | 60° | 28% |
| HOMBRES (13) | 55° | 60° | 65° | 70° | 52% |

Elaboradopor: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 4



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De 25 pacientes varones, se los clasificó en tres grupos según su arco de movimiento en extensión; 13 de ellos iniciaron en el mes de octubre con 55 grados de amplitud articular, proyectándose para noviembre y diciembre un aumento de 5 grados, para enero y febrero 5 grados más, llegando a un máximo de 5 grados en el mes de marzo cumpliendo así nuestro objetivo de mejorar la funcionalidad de la articulación de la rodilla mediante la aplicación del método Pilates.

Por otro lado 7 de los pacientes que iniciaron con 45 grados subieron en escala de 5 grados cada mes, finalizando en el mes de marzo con un aumento de 5 grados logrando con ellos también nuestro objetivo.

Finalmente los 5 pacientes restantes que iniciaron con 35 grados, lograron aumentar su arco de movimiento en escala de 5 grados en los meses de noviembre a febrero, finalizando con un aumento de 5 grados en el mes de marzo, notándose una mejoría en cada paciente por lo que se puede decir que el Método de Pilates resulta beneficioso para tratar problemas de artrosis de rodilla.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST GONIOMÉTRICO (VALORACIÓN DE AMPLITUD ARTICULAR)

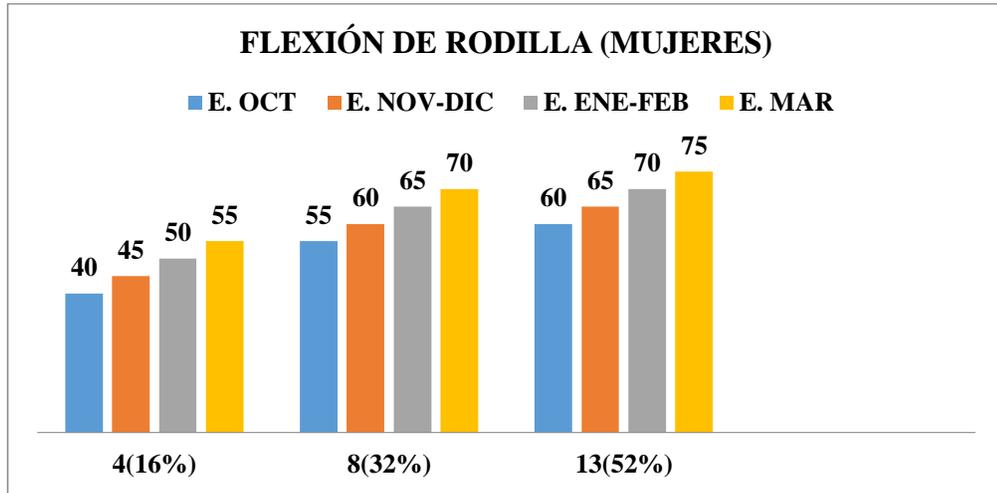
Tabla N ° 5

| PACIENTES (25) | ARCOS DE MOVIMIENTO DE LA FLEXIÓN DE RODILLA (0-110° a 120°) OCTUBRE a MARZO | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCTUBRE | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | % |
| MUJERES (4) | 40° | 45° | 50° | 55° | 16% |
| MUJERES (8) | 55° | 60° | 65° | 70° | 32% |
| MUJERES (13) | 60° | 65° | 70° | 75° | 52% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 5



ANALISIS EXPLICATIVO

De 25 pacientes mujeres, se las clasificó en tres grupos según su arco de movimiento en flexión; 13 de ellas iniciaron en el mes de octubre con 40 grados de amplitud articular, proyectándose para noviembre y diciembre un aumento de 5 grados, para enero y febrero 5 grados más, llegando a un máximo de 5 grados en el mes de marzo cumpliendo así nuestro objetivo de mejorar la funcionalidad de la articulación de la rodilla mediante la aplicación del método Pilates.

Por otro lado 8 de los pacientes que iniciaron con 55 grados subieron en escala de 5 grados cada mes, finalizando en el mes de marzo con un aumento de 5 grados logrando con ellos también nuestro objetivo.

Finalmente los 4 pacientes restantes que iniciaron con 60 grados, lograron aumentar su arco de movimiento en escala de 5 grados en los meses de noviembre a febrero, finalizando con un aumento de 5 grados en el mes de marzo, notándose una mejoría en cada paciente, es por eso que el Método de Pilates es recomendado para lograr la recuperación de la función articular de la rodilla.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST GONIOMÉTRICO (VALORACIÓN DE AMPLITUD ARTICULAR)

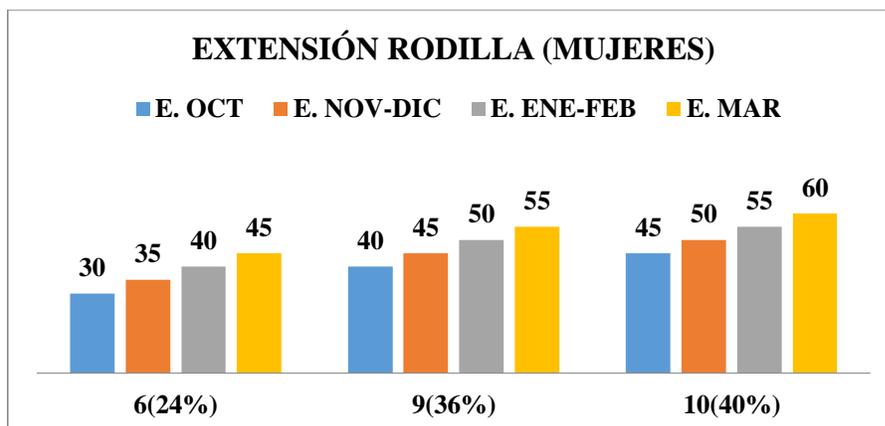
Tabla N °6

| PACIENTES (25) | ARCOS DE MOVIMIENTO DE LA EXTENSIÓN DE RODILLA (120°-110° a 0) | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | % |
| MUJERES (6) | 30° | 35° | 40° | 45° | 24% |
| MUJERES (9) | 40° | 45° | 50° | 55° | 36% |
| MUJERES (10) | 45° | 50° | 55° | 60° | 40% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 6



ANALISIS EXPLICATIVO

De 25 pacientes mujeres, se las clasificó en tres grupos según su arco de movimiento en extensión; 10 de ellas iniciaron en el mes de octubre con 45 grados de amplitud articular, proyectándose para noviembre y diciembre un aumento de 5 grados, para enero y febrero 5 grados más, llegando a un máximo de 55 grados en el mes de marzo cumpliendo así nuestro objetivo de mejorar la funcionalidad de la articulación de la rodilla mediante la aplicación del método Pilates.

Por otro lado 9 de los pacientes que iniciaron con 40 grados subieron en escala de 5 grados cada mes, finalizando en el mes de marzo con un aumento de 5 grados logrando con ellos también nuestro objetivo.

Finalmente los 6 pacientes restantes que iniciaron con 30 grados, lograron aumentar su arco de movimiento en escala de 5 grados en los meses de noviembre a febrero, finalizando con un aumento de 5 grados en el mes de marzo, notándose una mejora en cada paciente, es por eso que al aplicar el Método Pilates ayudamos a aumentar el arco de movimiento articular.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST DE DANIELS (VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR 0-5)

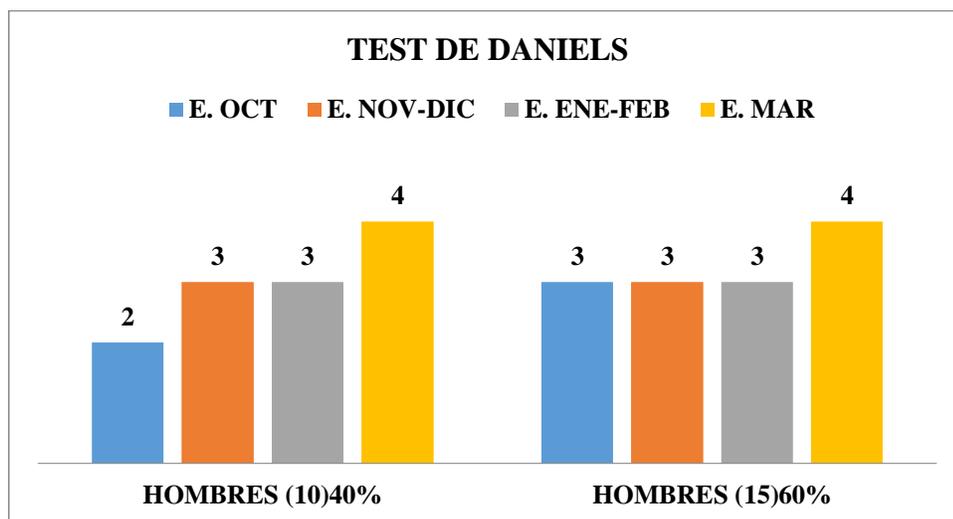
Tabla N°7

| PACIENTES (25) | TEST DE DANIELS (VALORACIÓN FUERZA MUSCULAR (0-5)) | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | % |
| HOMBRES (10) | 2° | 3° | 3° | 4° | 40% |
| HOMBRES (15) | 3° | 3° | 3° | 4° | 60% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N°7



ANALISIS EXPLICATIVO

De los pacientes varones evaluados según su fuerza muscular se los clasificó en dos grupos, 10 iniciaron con grado 2 (regular) en el mes de octubre, alcanzando grado 3 (mov libre) durante los meses de noviembre a febrero; finalizando con 4 grados de fuerza muscular (movimiento con mínima resistencia).

Por otro lado 15 pacientes iniciaron con grado 3 (mov libre) manteniéndose con el mismo grado durante los meses de noviembre a febrero, logrando alcanzar finalmente 4 grados (resistencia mínima), cumpliendo así nuestro objetivo por lo que se puede decir que el Método de Pilates resultó eficaz logrando aumentar su fuerza muscular y mejorando su movilidad articular.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: TEST DE DANIELS (VALORACIÓN DE FUERZA MUSCULAR 0-5)

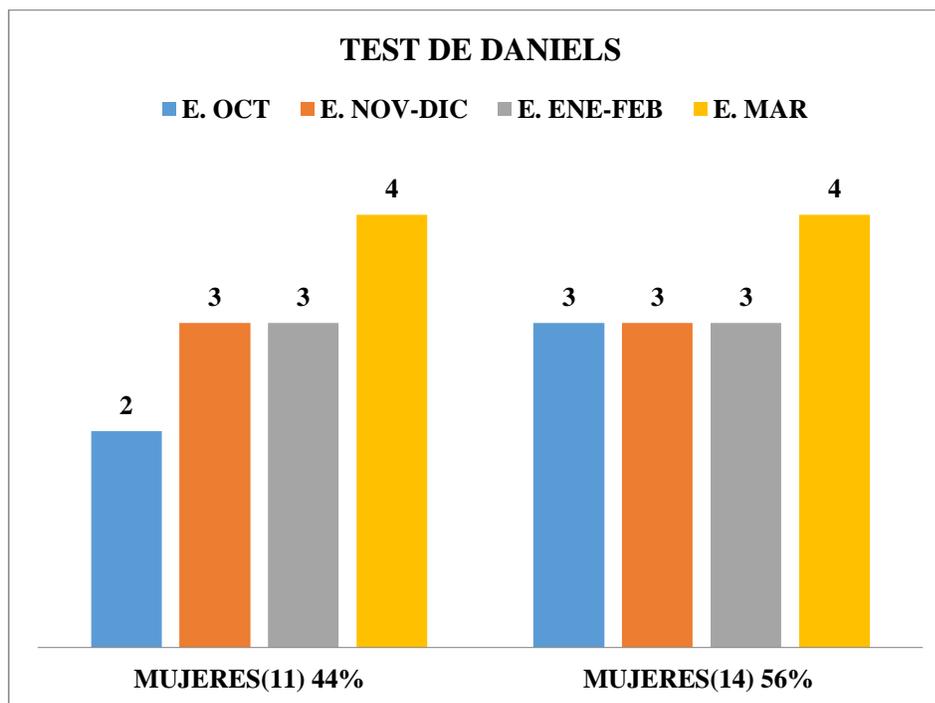
Tabla N°8

| PACIENTES (25) | TEST DE DANIELS (VALORACIÓN FUERZA MUSCULAR (0-5)) | | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | % |
| MUJERES (11) | 2° | 3° | 3° | 4° | 44% |
| MUJERES (14) | 3° | 3° | 3° | 4° | 56% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N°8



ANALISIS EXPLICATIVO

De las pacientes mujeres evaluadas según su fuerza muscular se las clasificó en dos grupos, 11 iniciaron con grado 2 (regular) en el mes de octubre, alcanzando grado 3 (mov libre) durante los meses de noviembre a febrero; finalizando con 4 grados de fuerza muscular (movimiento con mínima resistencia).

Por otro lado 14 pacientes iniciaron con grado 3 (mov libre) manteniéndose con el mismo grado durante los meses de noviembre a febrero, logrando alcanzar finalmente 4 grados (resistencia mínima), cumpliendo así nuestro objetivo por lo que se puede decir que el Método de Pilates resultó eficaz logrando fortalecer su musculatura y facilitando su flexibilidad.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: (TEST DEL DOLOR).

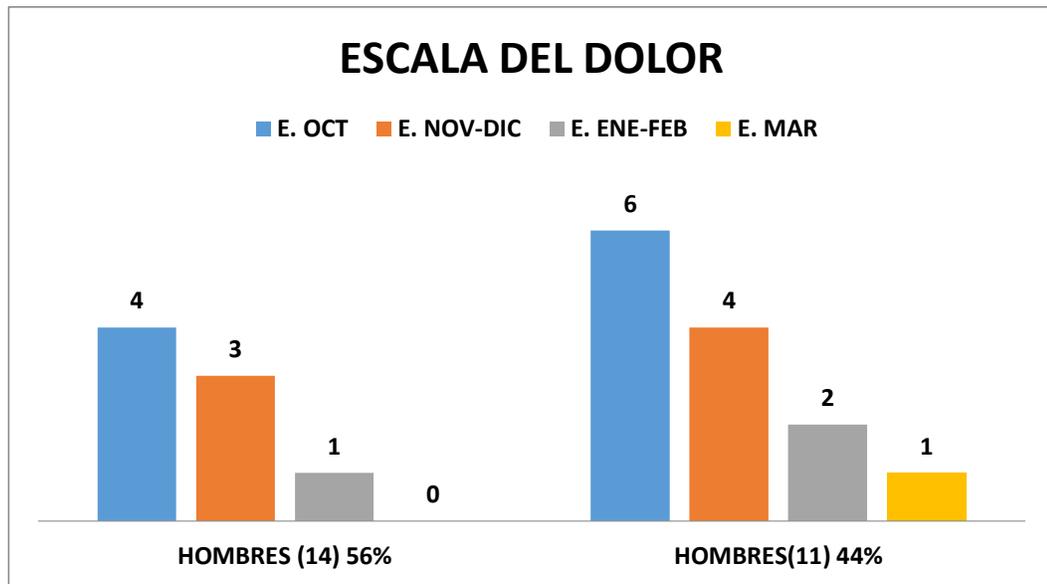
Tabla N° 9

| PACIENTES (25) HOMBRES | TEST DEL DOLOR (ESCALA NUMÉRICA) (GRADO DE DOLOR DE 0-10°) | | | | |
|---------------------------------------|--|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | % |
| (14) | 4 | 3 | 1 | 0 | 56% |
| (11) | 6 | 4 | 2 | 1 | 44% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 9



ANALISIS EXPLICATIVO

De los pacientes varones evaluados según el grado de dolor (0-10) se los clasificó en dos grupos, 14 indicaron que presentaban un dolor de grado 4 en el mes de octubre, disminuyendo paulatinamente el dolor a grado 3 durante los meses de noviembre-diciembre, para enero y febrero su dolor bajo a grado 1, y finalmente en el mes de marzo manifestaron que su dolor desapareció.

Por otro lado 11 pacientes manifestaron tener un dolor de grado 6 en el mes de octubre, disminuyendo a grado 4 durante los meses de noviembre-diciembre, para enero y febrero su dolor bajó a grado 2, y finalmente en el mes de marzo indicaron que su dolor descendió a grado 1. De esta manera concluimos que al aplicar el Método de Pilates ayudamos a los pacientes a mejorar su calidad de vida, logrando en ellos más independencia en sus actividades diarias.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados por: (TEST DEL DOLOR).

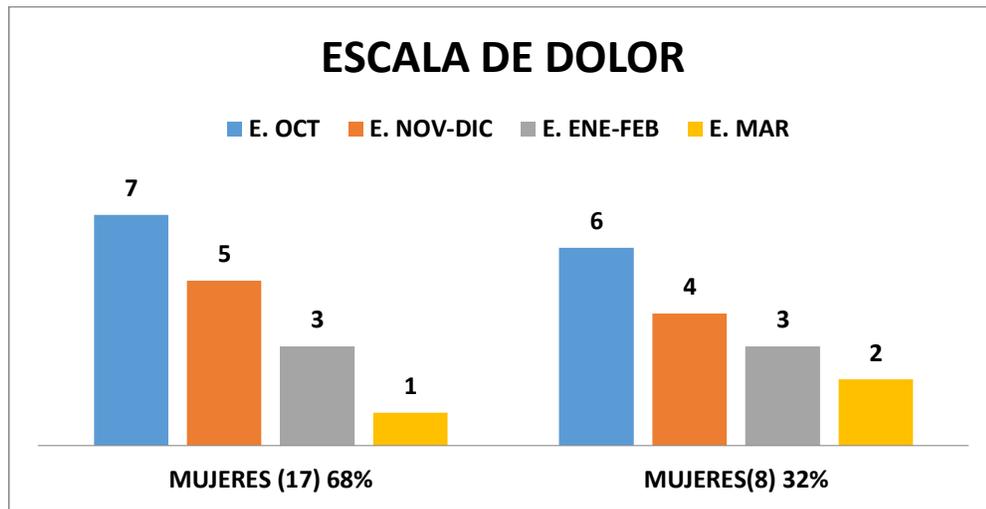
Tabla N° 10

| PACIENTES (25) MUJERES | TEST DEL DOLOR (ESCALA NUMÉRICA) (GRADO DE DOLOR DE 0-10°) | | | | |
|------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|-------------------|-----|
| | EVALUACIÓN OCT | EVALUACIÓN NOV-DIC | EVALUACIÓN ENE-FEB | EVALUACIÓN MAR | |
| (17) | 7 | 5 | 3 | 1 | 68% |
| (8) | 6 | 4 | 3 | 2 | 32% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N° 10



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De las pacientes mujeres evaluadas según el grado de dolor (0-10) se las clasificó en dos grupos, 17 manifestaron que presentaban un dolor de grado 7 en el mes de octubre, disminuyendo paulatinamente el dolor a grado 5 durante los meses de noviembre-diciembre, para enero y febrero su dolor bajó a grado 3, y finalmente en el mes de marzo manifestaron que su dolor bajó a grado 1.

Por otro lado 8 pacientes indicaron tener un dolor de grado 6 en el mes de octubre, disminuyendo a grado 4 durante los meses de noviembre-diciembre, para enero y febrero su dolor bajó a grado 3, y finalmente en el mes de marzo indicaron que su dolor desapareció. De esta manera concluimos que la constancia del ejercicio aplicado en base al Método de Pilates logró disminuir en las pacientes el dolor que presentaban desde un inicio por lo que este método es recomendable realizarlo de forma constante para obtener mejores resultados.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados según: (ESCALA DE LA RESPIRACIÓN).

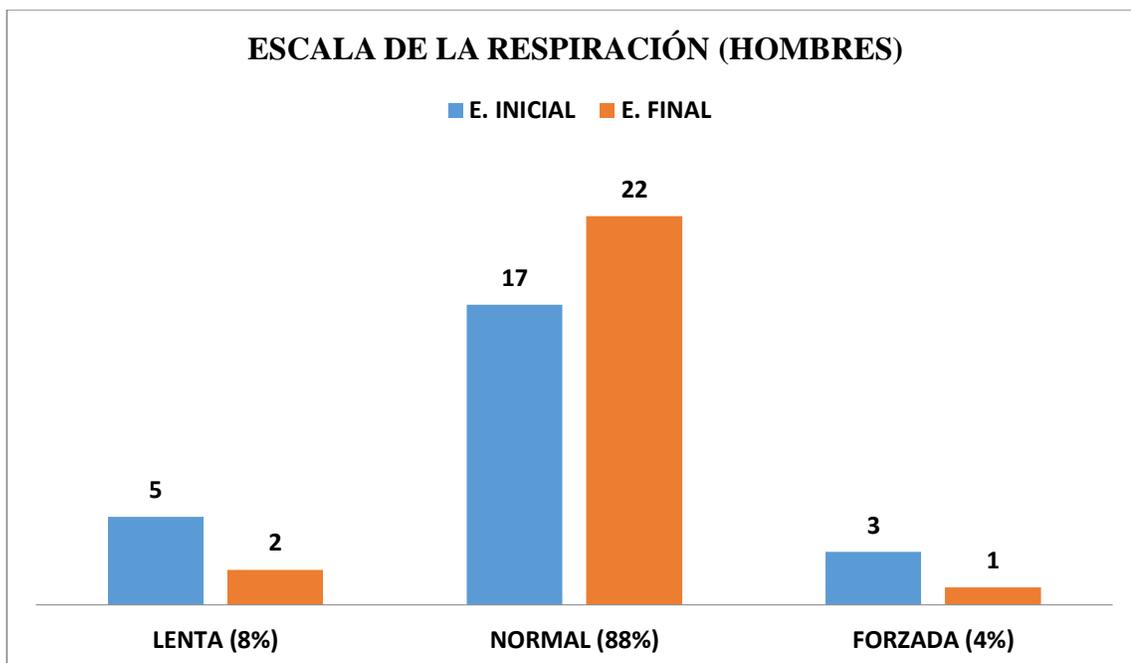
Tabla N° 11

| PACIENTES (25) HOMBRES | (ESCALA DE LA RESPIRACIÓN) | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|----------|
| | EVALUACIÓN INICIAL | EVALUACIÓN FINAL | % |
| LENTA | 5 | 2 | 8% |
| NORMAL | 17 | 22 | 88% |
| FORZADA | 3 | 1 | 4% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N°11



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De los 25 pacientes varones evaluados según la escala de respiración en la evaluación inicial 5 presentaron una respiración lenta durante el ejercicio, mientras que 17 tenían una respiración normal y 3 manifestaron una respiración forzada.

Por otro lado en la evaluación final 2 pacientes manifestaron una respiración lenta, 22 una respiración normal y 1 paciente respiración forzada . De esta manera concluimos que en el Método Pilates la respiración es esencial, de hecho es uno de sus principios clave ya que ayuda a controlar los movimientos, permite oxigenar los músculos, facilita la estabilización de la columna y la movilización de las extremidades y por ende ayuda a relajar la musculatura facilitando la movilidad articular de la rodilla.

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados según: (ESCALA DE LA RESPIRACIÓN).

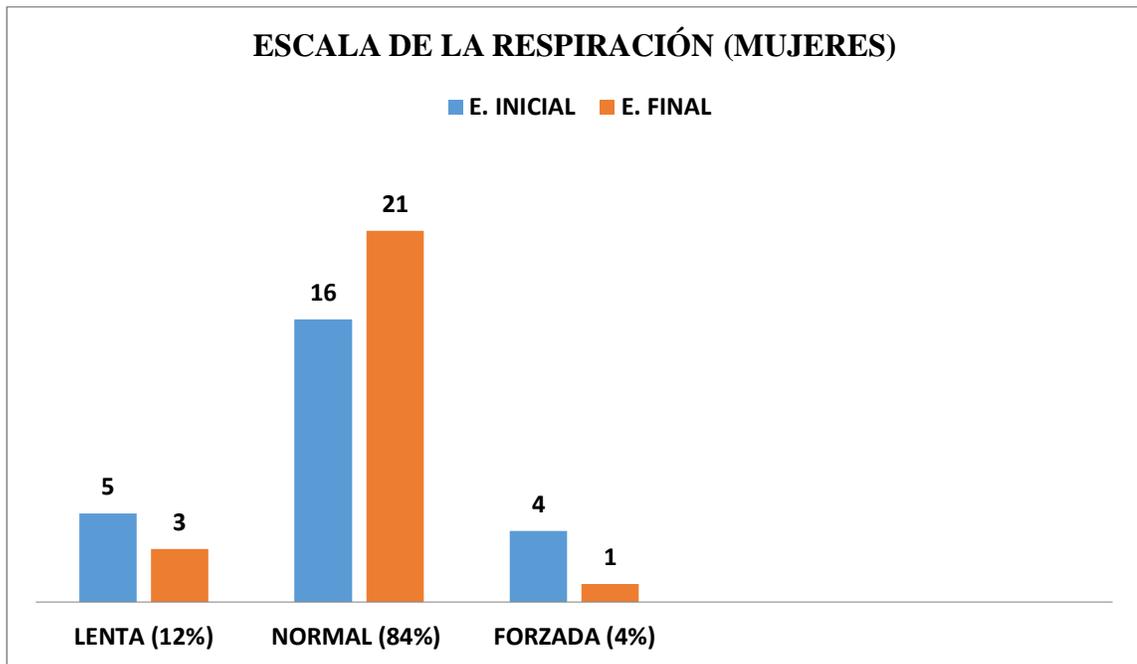
Tabla N° 12

| | (ESCALA DE LA RESPIRACIÓN) | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| PACIENTES (25) MUJERES | EVALUACIÓN INICIAL | EVALUACIÓN INICIAL | EVALUACIÓN INICIAL |
| LENTA | 5 | 5 | 5 |
| NORMAL | 16 | 16 | 16 |
| FORZADA | 4 | 4 | 4 |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

Gráfico N°12



ANÁLISIS EXPLICATIVO

De los 25 pacientes mujeres evaluadas según la escala de respiración en la evaluación inicial 5 presentaron una respiración lenta durante el ejercicio, mientras que 16 tenían una respiración normal y 4 manifestaron una respiración forzada.

Por otro lado en la evaluación final 3 pacientes manifestaron una respiración lenta, 21 una respiración normal y 1 paciente respiración forzada. De esta manera concluimos que la respiración es parte integral de cada ejercicio de Pilates, siendo siempre coordinada con el movimiento de tal modo que contribuya a dirigir la energía a la zona que se está trabajando. Además, una técnica de respiración adecuada aplicada durante el ejercicio ayuda al relajamiento muscular, evitando cualquier stress innecesario.

RESULTADOS GENERALES DE LOS TEST APLICADOS A LOS PACIENTES ADULTOS MAYORES

Tabla N° 13

| MODALIDAD | T. GONIOMÉTRICO | | | T. DANIELS | | | T. DOLOR | | | T. RESPIRACIÓN | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------|----------------|----|---|------------|----|---|
| | FLEXIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| MASCULINO 25 | E.I | E.F | PTT | E.I | E.F | PTT | E.I | E.F | PTT | Rango | E.I | | | E.F | | |
| | 40° | 70° | 5 | 2° | 4° | 10 | 4 | 0 | 14 | (1-25) | L | N | F | L | N | F |
| | 50° | 75° | 8 | 3° | 4° | 15 | 6 | 1 | 11 | PTT | 5 | 17 | 3 | 2 | 22 | 1 |
| | 70° | 90° | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| | EXTENSIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| | E.I | E.F | PTT | | | | | | | | | | | | | |
| | 35° | 50° | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | 45° | 60° | 7 | | | | | | | | | | | | | |
| | 55° | 70° | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| | FEMENINO 25 | T. GONIOMÉTRICO | | | T. DANIELS | | | T. DOLOR | | | T. RESPIRACIÓN | | | | | |
| FLEXIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.I | | E.F | PTT | E.I | E.F | PTT | E.I | E.F | PTT | Rango | E.I | | | E.F | | |
| 40° | | 55° | 4 | 2° | 4° | 11 | 7 | 1 | 17 | (1-25) | L | N | F | L | N | F |
| 55° | | 70° | 8 | 3° | 4° | 14 | 6 | 3 | 8 | PTT | 5 | 16 | 4 | 3 | 21 | 1 |
| 60° | | 75° | 13 | | | | | | | | | | | | | |
| EXTENSIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E.I | | E.F | PTT | | | | | | | | | | | | | |
| 30° | | 45° | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| 40° | | 55° | 9 | | | | | | | | | | | | | |
| 45° | 60° | 10 | | | | | | | | | | | | | | |

Resultados generales de los pacientes adultos mayores que fueron atendidos en el área de fisioterapia del Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba, valorados según: (LA APLICACIÓN DEL MÉTODO PILATES).

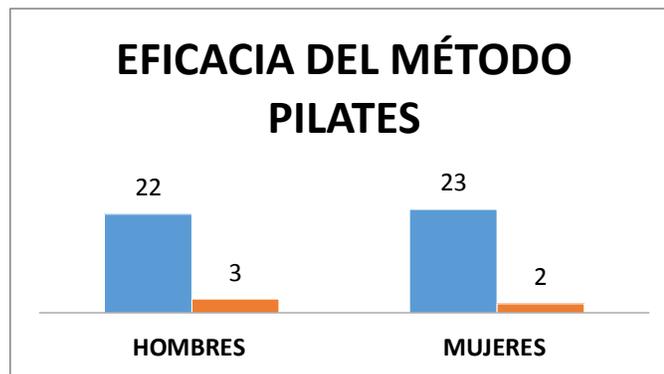
Tabla N° 14

| PACIENTES (50) | EFICACIA DE LA APLICACIÓN DEL MÉTODO PILATES | | | |
|----------------|--|-----|-----|----|
| | HOMBRES | 23 | 46% | 2 |
| MUJERES | 22 | 44% | 3 | 6% |

Elaborado por: Marcela Tapia - Gabriela Tapia

Fuente: Hogar de Ancianos Aislamiento Riobamba

GraficoN° 14



ANÁLISIS EXPLICATIVO

El 46% de pacientes adultos mayores varones lograron una notable mejoría en la funcionalidad de la articulación de la rodilla, mientras que el 44% de las pacientes mujeres alcanzaron una mejor movilidad articular de la rodilla mediante el tratamiento con el Método de Pilates, y el 10% restante entre hombres y mujeres, consiguieron estabilidad articular por lo que se recomienda continuar con el tratamiento.

MÉTODO DEL CHI CUADRADO PARA COMPROBAR LA HIPÓTESIS DE ACUERDO A LA EFICACIA FISIOTERAPÉUTICA DEL MÉTODO PILATES PARA TRATAR PROBLEMAS DE ARTROSIS DE RODILLA EN PACIENTES ADULTOS MAYORES.

| TABLA DE VALORES OBSERVADOS PARA LA EFICACIA DEL METODO DE PILATES | | | |
|---|-----------|-----------|--------------|
| GENERO | SI | NO | TOTAL |
| MASCULINO | 23 (a) | 2 (b) | 25 |
| FEMENINO | 22 (c) | 3 (d) | 25 |
| TOTAL | 45 | 5 | 50 |

Calculo de Valores Esperados

$$E_{11} = \frac{(a + b)x(a + c)}{N}$$

$$E_{11} = \frac{(25)x(45)}{50}$$

$$E_{11} = 22,5$$

$$E_{12} = \frac{(a + b)x(b + d)}{N}$$

$$E_{12} = \frac{(25)x(5)}{50}$$

$$E_{12} = 2,5$$

$$E_{21} = \frac{(c + d)x(a + c)}{N}$$

$$E_{21} = \frac{(25)x(45)}{50}$$

$$E_{21} = 22,5$$

$$E_{22} = \frac{(c + d)x(b + d)}{N}$$

$$E_{22} = \frac{(25)x(5)}{50}$$

$$E_{22} = 2,5$$

| TABLA DE VALORES ESPERADOS PARA LA EFICACIA DEL METODO DE PILATES | | | |
|--|-----------|-----------|--------------|
| GENERO | SI | NO | TOTAL |
| MASCULINO | 22,5 (a) | 2,5 (b) | 25 |
| FEMENINO | 22,5 (c) | 2,5 (d) | 25 |
| TOTAL | 45 | 45 | 50 |

Formula

$$X^2 = \frac{\sum(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

X^2 = Varianza

Fo = Frecuencia Observada

Fe = Frecuencia Esperada

N = Numero de Pacientes

$$X^2 = \frac{\sum(Fo - Fe)^2}{Fe}$$

$$X^2 = \frac{(23 - 22,5)^2}{22,5} + \frac{(2 - 2,5)^2}{2,5} + \frac{(22 - 22,5)^2}{22,5} + \frac{(3 - 2,5)^2}{2,5}$$

$$X^2 = 0,22$$

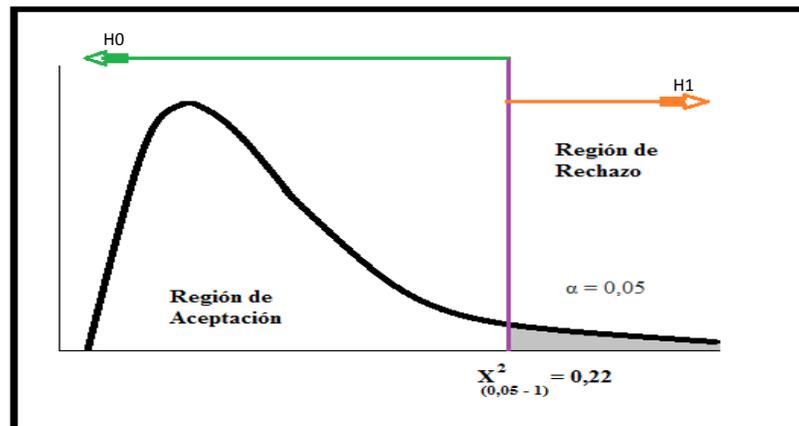
Grado de Libertad

$$Gl = (N^\circ \text{Filas} - 1) \times (N^\circ \text{columnas} - 1)$$

$$Gl = (2 - 1) \times (2 - 1)$$

$$Gl = 1$$

Distribución de Chi-Cuadrado



| | Probabilidad de un valor superior | | | | |
|---------------------------|--|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Grados de libertad | 0,1 | 0,05 | 0,025 | 0,01 | 0,005 |
| 1 | 2,71 | 3,84 | 5,02 | 6,63 | 7,88 |

Dado que la probabilidad de $X^2 = 0,22$ es mayor que alfa, se acepta la hipótesis. Esto significa que los datos observados se ajustan a la distribución teórica, por lo tanto las diferencias observadas son estadísticamente significativas.

CAPITULO V

4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Se realizó una evaluación física al inicio y al final del tratamiento donde se valoró las condiciones en las que se encuentran los pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla que asisten a la institución.
- Se elaboró un plan de tratamiento para mejorar la funcionalidad en la articulación de la rodilla en los pacientes adultos mayores.
- El método Pilates fue eficaz en el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla.

4.2 RECOMENDACIONES

- Es aconsejable realizar evaluaciones físicas constantes para valorar las condiciones en las que se encuentran los pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla.
- Se recomienda incluir un plan de tratamiento aplicando el método Pilates en el área de Terapia Física del Hogar de ancianos para mejorar la funcionalidad en la articulación de la rodilla en los pacientes adultos mayores.
- Continuar con la aplicación del método Pilates en el tratamiento fisioterapéutico de los pacientes adultos mayores con artrosis de rodilla para obtener óptimos resultados a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

Lista de Referencias

Libros

- Adalbert, I. K. (2010). FISIOLÓGÍA ARTICULAR: Cadera, Rodilla, Tobillo, Pie, Bóveda plantar, Marcha.(Volumen 2 de Fisiología Articular) (Ed. Medica Panamericana S.A.,María Torres Lacomba, Trad.)
- Michael, I., Dykes (2010). LO ESENCIAL EN ANATOMÍA (Tercera ed), (DAN HORTON, ed) Elsevier, España.
- José, M.Toro (2010) ANATOMIA EXPLORATORIA DE LA RODILLA (tercera ed.).
- Brad, W., (2010). ANATOMÍA DE LAS LESIONES: Miembro superior y Miembro inferior (Tercera ed.) (Ed. Paidotribo) ESPAÑA.
- Miralles, .A(2010)(Interamericana, Segunda EDICIÓN).BIOMECÁNICA CLÍNICA DEL APARATO LOCOMOTOR Cap 14 rodilla.
- Kenneth, L., &Jhon, P. (2010). PROYECCIONES RADIOLÓGICAS CON CORRELACIÓN ANATÓMICA (Séptima ed.) Elsevier España.

- Lourdes, B., G (2010). ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y ACTIVIDADES SOCIOEDUCATIVAS CON PERSONAS MAYORES: guía de buenas prácticas (Ed. Médica Panamericana).Madrid.
- Bazo, & María, T. B (2010). ENVEJECIMIENTO Y SOCIEDAD: Una Perspectiva Internacional (Ed. Médica Panamericana), (Segunda ed, Brejamin .G, Trad) Buenos Aires
- María, B., & Julio .P (2011)ENVEJECIMIENTO: (Debates Científicos) (Segunda Ed.).
- Brusciano, G., Lonergan, S. Pilates (2010). Pilates: Un método acorde con su tiempo. (Editorial Medica Panamericana), (Tercera Ed., Duración y condición).Madrid.
- Amiana,Z,&Wolfgang, M (2010).PILATES RÁPIDO (Ed. Hispano Europea S.A), Barcelona,España:Pilates Quickies.ESPAÑA.
- Reyneke, D. (Duración y Condición 2010). EL MÉTODO PILATES DE EJERCICIOS Y REHABILITACIÓN: Fisioterapia involucrada en deporte, (Editorial Interamericana), (Segunda Ed.).

- Robinson, L., & Thomson, P. (Duración y condición 2010) EL MÉTODO PILATES: Equilibrio Para Un Cuerpo En Forma.

- Bernardo, (2011) La EFICIENCIA DE PILATES EN EL TRATAMIENTO DE LA SALUD DE LOS ADULTOS; Terapias de movimiento, (Editorial Pengui), (Segunda Ed.).

- Jesús .V .G (2009) MANUAL PROFESIONAL DEL MASAJE EN LA TERCERA EDAD (Editorial Paidotribo).

- Cea D', A., & Ma. Ángeles (2010), METODOLOGÍA CUANTITATIVA: Estrategias y técnicas de investigación social; Pg. 385-454.

- César A. Bernal (2011) METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN (tercera edición).

Internet

- Lorena Schutz. Recuperado septiembre 24, 2007 <http://www.dietafitness.com/en-que-consiste-el-metodo-pilates.html>
- Aragón, Julio desde Pilates. com Madrid <http://www.metodopilates.com/evolucionMetodoPilates/>
- Portal editado por Unidad Editorial Revistas 2009. Madrid.
<http://www.dmedicina.com/enfermedades/musculos-y-huesos/artrosis>.
- Jordana. José Luis. Recuperado. <http://www.demayores.com/2006/08/29/ecuador-el-60-de-los-mayores-sufren-artrosis/>
- Jarque Jordi .Recuperado LA ARTROSISmartes, 25 de septiembre de 2012. <http://www.lavanguardia.com/estilos-de-vida/20120615/54312360015/como-ganarle-a-la-artrosis.html>.

CAPITULO VI

ANEXOS

- Ficha clínica
- Test de daniels (valoracion de fuerza muscular)
- Test goniométrico
- Test del dolor
- Test de respiración

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo de Proyecto de Grado. Presentado por las Señoritas Tapia Castillo Marcela Alexandra y Tapia Castillo Gabriela Fernanda, para optar al título de Licenciadas en Terapia Física y Deportiva, y que acepto asesorar a las estudiantes en calidad de tutor, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación.

Riobamba 9 de Septiembre de 2013



.....
Msc. Luis Poalasin



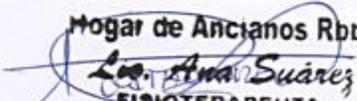
Riobamba 06 de Junio del 2014

CERTIFICACION

Por medio de la presente **CERTIFICO** que las Srtas.: **TAPIA CASTILLO MARCELA ALEXANDRA** con CI: **050229898-7** y **TAPIA CASTILLO GABRIELA FERNANDA** con CI: **050229897-9** Egresadas de la Universidad Nacional De Chimborazo de la carrera de Terapia Física que han venido realizando la recopilación de datos para desarrollar en nuestra institución , con el **TEMA :EFICACIA FISIOTERAPEUTICA MEDIANTE LA APLICACIÓN DEL METODO PILATES PARA TRATAR PROBLEMAS DE ARTROSIS DE RODILLA EN LOS PACIENTES ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DE ANCIANOS AISLAMIENTO RIOBAMBA DURANTE EL PERIODO OCTUBRE 2013 - MARZO 2014** la misma que fue desarrollada en el área de fisioterapia.

Es cuanto puedo dar fe en honor a verdad y las interesadas pueden hacer uso del mismo

ATENTAMENTE

Hogar de Ancianos Rbb

FISIOTERAPEUTA
Lcda. Ft. Ana Lucía Suárez Culqui
FISIOTERAPEUTA



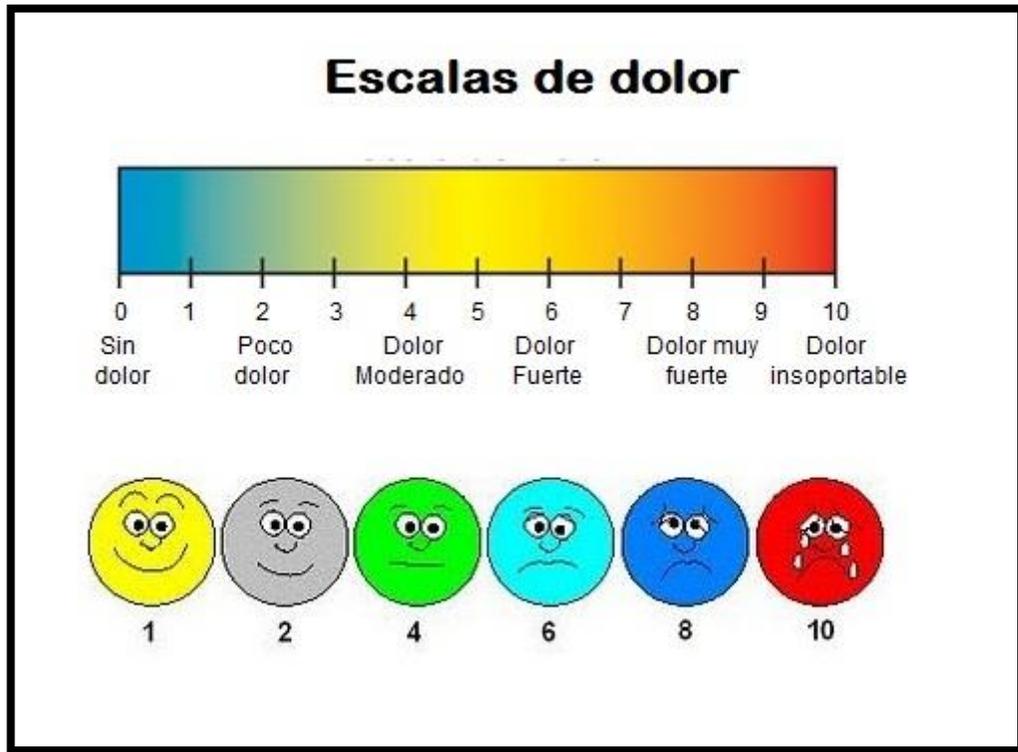
HISTORIA CLINICA

| <u>DATOS PERSONALES</u> | | | | |
|---|---------------|----------------|-----------------------------|-------------|
| NOMBRES DEL PACIENTE: | | | | HCL: |
| EDAD: | | | | |
| SEXO: | | | | |
| RAZA: | | | | |
| ESTADO CIVIL: | | | | |
| PROFESION: | | | | |
| LUGAR DE RESIDENCIA: | | | | |
| MOTIVO DE CONSULTA: | | | | |
| ENFERMEDAD ACTUAL: | | | | |
| ANTECEDENTES PATOGENICOS FAMILIARES: | | | | |
| ANTECEDENTES PATOGENICOS PERSONALES: | | | | |
| SIGNOS VITALES: | PULSO: | P.A.: | TEMPERATURA: | |
| EXAMEN FISICO: | | | | |
| INSPECCION | | | | |
| PALPACION | | | | |
| TEST GONIOMETRICO | | | | |
| | | FLEXION | EXTENSION | |
| FUERZA MUSCULAR(0-5) | | | TEST DEL DOLOR(0-10) | |
| | | | | |

TEST DE DANIELS (Valoración de Fuerza Muscular)

| GRADO | ACTIVIDAD MUSCULAR |
|-------|--|
| 0 | No hay contracción. |
| 1 | Vestigio de contracción. |
| 2 | Movimiento activo - sin gravedad. |
| 3 | Movimiento activo contra la gravedad. |
| 4 | Movim. activo contra la gravedad y resistencia |
| 5 | Potencia Muscular Normal. |

ESCALA DEL DOLOR (VALORACIÓN DE 0-10)



ESCALA DE LA RESPIRACIÓN

| |
|----------------|
| LENTA |
| NORMAL |
| FORZADA |









