



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO NEGRO
Sede Atlántica

Trabajo final de grado
Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría

**INCIDENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL DOLOR CRONICO EN PACIENTES
ADULTOS MAYORES, CON DIAGNÓSTICO DE GONARTROSIS, TRATADOS
CON MAGNETOTERAPIA Y EJERCICIOS FÍSICOS CONTROLADO**

Directora: Pamela Pamer

Alumna: Noelia Verónica López Burgos

2021

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer a mi familia por la contención, acompañamiento, estimulación de días, horas, meses y años de esfuerzo. Por no dejarme caer nunca, gracias infinitas.

A mis amigos, quienes me acompañaron en todos estos años y creyeron en mí, por su constancia, por su cariño incondicional.

A mi directora de tesis, la Licenciada Pamela Pamer, porque siempre creyó en mí, por guiarme, enseñarme, contenerme, en todos estos años de recorrido de la carrera, porque fue y será un ejemplo de mujer, gracias por estar siempre.

Finalmente, quiero agradecer al Centro Médico CADEJUR, por dejarme realizar la investigación en su servicio de Kinesiología. En especial a la Licenciada Daiana Curetti por acompañarme en este proceso de enseñanza e investigación y brindarme su apoyo incondicional y sus conocimientos.

Índice

Agradecimientos	1
Resumen	3
Abstract	5
Introducción	7
Marco teórico	9
Dolor	11
Mecanismo del dolor	13
Tipos de dolor	19
La anatomía de la rodilla	21
Gonartrosis/osteoartritis/artrosis de rodilla	23
Agente físico: la magnetoterapia	26
Efectos fisiológicos de la magnetoterapia	28
Principales fundamentos del uso de la magnetoterapia	31
Escala Visual Analógica —EVA—	34
Metodología de trabajo	35
Resultados	39
Discusión/Conclusión	45
Bibliografía	47
Modelo de Consentimiento informado	49
Anexos	50

Resumen

El dolor crónico en los adultos mayores es una de las problemáticas de salud que ha aumentado en las últimas décadas. Es una respuesta compleja ante estímulos nociceptivos, que implica sufrimiento. Este es un factor afectivo negativo en la vida del paciente, a tal punto que da lugar a un cambio en la conducta. Estas diferentes respuestas emocionales, no son generalmente, debidamente consideradas en la evaluación y tratamiento, esto conduce a un enfoque parcial que no permite obtener resultados satisfactorios. Por lo antedicho, el dolor debe ser entendido en el contexto global del ser humano y su entorno.

Los pacientes con dolor crónico más atendidos dentro del consultorio kinésico es el que posee diagnóstico de Artrosis de rodilla el mismo está presente en el 80 % de la población mundial que ha pasado la tercera edad. La investigación tiene como objetivo identificar y analizar la incidencia en la disminución del dolor de los pacientes con diagnósticos de gonartrosis de rodilla derivados al servicio de kinesiología del Centro Médico CADEJUR desde el área de traumatología.

El instrumento usado en esta investigación para la recolección de datos es la Escala Visual Analógica EVA (del dolor). Los pacientes serán evaluados con ella al iniciar el tratamiento. Luego se dividirá la muestra en dos grupos —A y B— de manera aleatoria y al finalizar el tratamiento (que consta de diez sesiones) se volverá a evaluar con la EVA.

La muestra consta de 20 pacientes con diagnóstico de gonartrosis de rodilla, divididos en dos grupos control: El grupo A, consta de diez pacientes de ambos

sexos, a quienes se le indicaron ejercicios físicos controlados. El grupo B, también consta de diez pacientes de ambos sexos, a quienes se les indicaron los mismos ejercicios sumando a la aplicación de un agente físico, magnetoterapia.

El presente es un estudio observacional realizado con pacientes entre 60 y 70 años de edad tratados en el Centro Médico CADEJUR ubicado en la ciudad de Viedma.

La metodología de esta investigación es cuantitativa de cohorte, longitudinal, observacional, no aleatorio. Las mediciones de cada paciente fueron tomadas al inicio y al finalizar el tratamiento, con la escala visual analógica en los grupo control A y B.

Abstract

Chronic pain in old age is one of the most increased health problematics in the last decades. It's a complex answer against nociceptive stimulation, which implies suffering. This pain has an affective negative factor, as much as it can change the patient's life. However, these different emotional answers are not always considered in evaluation and treatment. This concludes to a partial focus which makes difficult to obtain satisfactory results. As for all of this, pain has to be comprehended in the global context of the human being and its around.

Knee's arthrosis is a problem in the 80% of the world's oldest population. This investigation has the objetive to identify and analise the incidence in the disminuation of the pain in patients diagnosed with knee's gonarthrosis in the service of kinesiology of Centro Médico CADEJUR in the area of traumatology.

The instrument used for the data research in this investigation is Escala Visual Analógica EVA (of pain). Patients will be evaluated with it in the beginning of treatment. After this, the sample will be divided in two groups —A and B— in an aleatory way and, at the end of treatment (which is ten sessions), they will be reevaluated with EVA.

The sample has twenty patients with knee's gonarthrosis and is divided in two control groups. To group A, which has ten patients of both sexes, there were indicated physical controlled excersises. To group B, which has also ten patients of both sexes, there were indicated the same excersises plus the application of a physical agent: magnet therapy.

This present study is of an observational nature, performed with patients of 60/70 age, being cared at the Centro Médico CADEJUR, in the city of Viedma.

The investigation's methodology makes it a quantitative, longitudinal, observational and not aleatory study. The measures of each patient were taken in the beginning and in the end of it, according to EVA in control groups A and B.

Introducción

La kinesiología en geriatría es muy importante dado que el acompañamiento de los adultos mayores en instancias de dolor crónico es fundamental, el 90 % de los pacientes que asisten al consultorio kinésico en cadejur superan los 60 años de edad. El perfil profesional del kinesiólogo es capacitarse para prevenir, rehabilitar, curar o disminuir el dolor en patologías, enfermedades o discapacidades. Es importante tratar las complicaciones y secuelas que se instalan en los pacientes adultos mayores, como por ejemplo la artrosis de rodilla.

El proceso de envejecimiento provoca alteraciones en muchos de los sistemas corporales, ocasionando un deterioro en el aspecto fisiológico, físico y mental. Por esto es importante acompañar al adulto mayor en el inicio de esta etapa: con el fin de prevenir la evolución tórpida de las patologías que se presentan.

Esta investigación tiene como objetivo identificar y constatar la incidencia en la percepción del dolor en el tratamiento de gonartrosis de rodilla. Evaluando dos grupos de adultos mayores: el grupo A realizará ejercicios físicos controlados (anexo 3) y el grupo B realizará ejercicios físicos controlados (anexo 3) más la aplicación de magnetoterapia como agente físico. Cabe destacar que la gonartrosis constituye actualmente un problema de salud que afecta a los seres humanos después de los 50 años.

La realización de este trabajo es de vital importancia ya que se realiza en un grupo de personas vulnerables y es del todo relevante ya que en los últimos años ha aumentado la demanda del tratamiento kinésico en adultos mayores. Con un enfoque demográfico, ésta reflexión busca evidenciar los retos, oportunidades,

transformaciones y preocupaciones que supone el envejecimiento de las poblaciones. Lo cual obliga a una visión integral del fenómeno desde diferentes ámbitos, teniendo que disminuir la fecundidad y aumentar de la esperanza de vida, realizar cambios en la estructura poblacional y esto conlleva al aumento en la demanda en los servicios de salud. (Cardona Arango – Pelaez 2012).

Todos los integrantes de la muestra poseen diagnóstico de gonartrosis de rodilla y fueron derivados del área de traumatología de CADEJUR, para realizar 10 sesiones de tratamiento kinésico.

La aplicación de magnetoterapia como agente físico resulta ser una alternativa muy eficaz en el tratamiento del dolor. Este es el síntoma más representativo en esta patología y causa limitación en las actividades cotidianas de los pacientes. Cabe resaltar los beneficios de esta terapia, siendo el más sobresaliente no tener efecto negativo hacia el paciente, ni presentar interacción frente a otros tratamientos. Además, es un tratamiento reconocido no invasivo que posee gran aceptación entre los pacientes (Mori Sánchez Luisa. 2019).

Marco teórico

Los cambios demográficos que se están produciendo constituyen un verdadero desafío, ya que la población anciana (en general más débil, frágil, expuesta y con menores recursos) es la que más está creciendo y la que demandará a los sistemas de salud un mayor esfuerzo para su cuidado (Carrete, Zárate s/f).

A nivel mundial, el incremento de la población adulto mayor, ha generado nuevas problemáticas para investigar, pero sobre todo para intervenir en mejorar las diferentes áreas de la calidad de vida de esta población. Al momento, se han realizados diversos estudios en el afán de contribuir a que las personas experimenten la vejez dignamente, (Rodríguez 2010; Rojo 2010;Tuesca 2003).

La importancia del reconocimiento de los afectos en la vejez, mas aun cuando son personas institucionalizadas, dado que esta puede propiciar los estados depresivos, sumado a las diferentes perdidas que se suscitan en esta etapa de vida. Ej: la pérdida del trabajo o la jubilación, el rol social, la independencia, la familia, etc. (Cerquera 2008).

Dolor crónico, a nivel mundial se acepta un aumento de la osteoartritis (OA), en la raza blanca. Además se refiere que el grupo articular más afectado siguen siendo las rodillas con un 46,77%. Dentro de los hábitos nocivos para la OA los mas frecuente en los pacientes son hipertensión con un 23,5 %, tabaquismo con un 22.99 %, artritis reumatoide con un 18 %, diabetes con un 16 % y obesidad con un 10,9 %, (Mori Sánchez L, 2019)

Desde que en mayo de 2019 la OMS, lanzase la nueva clasificación internacional de enfermedades CIE-11, y se introdujeron conceptos nuevos taxonómicos relacionados con las patologías que cursan con dolor crónico, se han abierto grandes oportunidades para la mejora de la atención, estudio y seguimiento de los pacientes con dolor. La OMS ha seguido un proceso de asesoramiento a través de grupos de trabajo de las distintas patologías para constatar, incluir mejoras y avanzar hacia una definición de las enfermedades ajustada a los nuevos tiempos y conocimientos científicos. La international Association for the Study of pain (IASP) ha asesorado a la Organización Mundial de la Salud (OMS) mediante la creación de la Task Force the Classification of Chronic Pain, compuesto por expertos mundiales en el dolor crónico que han buscado una nueva clasificación pragmática, transversal con el fin de tener una especialidad en medicina del dolor, así como en atención primaria y con un enfoque taxonómico por prioridades: primero la etiología, seguido del mecanismo fisiopatológico y por último el área anatómica. (Margarit C, 2019).

El abordaje psicológico del dolor crónico debe responder a dos aspectos: actuar sobre el dolor de modo que los sistemas de regulación natural operen adecuadamente y en segundo lugar evitar que el mismo se haga dueño de la vida del paciente. El dolor crónico es principalmente el resultado de un fallo en los sistemas naturales de analgesia, ligado generalmente a una condición sensorial concreta y adicionalmente a la falta de recurso personales (psicosociales), para afrontar las implicaciones vitales que ella supone. Dado que padecer dolor puede afectar las relaciones sociales de las personas, resulta sumamente importante atender a este. (Vallejos 2008).

Dolor

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el dolor es «una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial» (Covarrubias-Gómez, 2020). Esta definición reconoce que el dolor no siempre se acompaña de una lesión, sino de la probabilidad de que haya una en un futuro próximo.

Desde el punto de vista taxonómico, la IASP y la Asociación Española del Dolor han clasificado el dolor desde diferentes puntos de vista.

Central: Cuando existe una afección a todas las estructuras dentro de la columna vertebral y sistema nervioso central (SNC) o supraespinal.

Periférica: Cuando el daño funcional o anatómico está en las estructuras nerviosas en las extremidades o el tronco.

Diversos autores, tales como Cavarrubias-Gómez, Guevara-López y Gutiérrez-Salmeron, han considerado al dolor crónico como una problemática de salud pública.

A pesar de ello, un gran número de pacientes no recibe el tratamiento adecuado. El tratamiento del dolor crónico en el anciano se basa en la escalera analgésica de la OMS (Organización Mundial de la Salud), AINES, opiáceos, medicación coadyuvante (antidepresivos, anticonvulsivantes, etc.) y apoyo psicológico. Este punto es muy importante puesto que el dolor y la depresión son síntomas que se asocian y se solapan con gran frecuencia, siendo muy difícil

diferenciar uno de otro, condicionando no solo el tipo de tratamiento sino también sus resultados, (C. Pérez Hernández, 2019)

El dolor es el síntoma que con más frecuencia lleva a los pacientes a solicitar asistencia médica, rehabilitación y es el que más se presenta en el consultorio. Este es habitualmente un signo de alarma que alerta a la persona sobre una lesión tisular real o potencial y constituye una función esencial para la supervivencia. En el contexto clínico, el dolor es a menudo un indicador fiable de la localización y de la gravedad de la lesión tisular. Tratar el dolor requiere ciertos conocimientos de diferentes recursos terapéuticos que nos permiten ayudar por una parte a hacer más resolutivos al complementar técnicas utilizadas y por otra parte nos puede proporcionar salidas estratégicas a los problemas que nos plantea el dolor articular.

Mecanismo del dolor

Naturaleza del dolor

Los estímulos causantes del dolor se llaman noxas y son detectadas por receptores sensoriales específicos llamados nociceptores. Estos son identificados como fibras C y fibras A, responden selectivamente a estímulos. Dichos nociceptores son terminaciones libres con cuerpos celulares en los ganglios de las raíces dorsales con terminación en el asta dorsal de la médula espinal. Los nociceptores se encuentran en todo el cuerpo, pero están extensamente localizados en: periostio, pared arterial, dientes, superficie articular y bóveda craneana (Guyton, Hall, 2016).

Modernamente, se pretende distinguir una sensibilidad elemental (tacto, dolor y cinestesia, que seguirán unas vías anatómicas distintas) de una percepción diferente que permite valorar diferencias de intensidad, de localización y de extensión y que implica una actividad de análisis cortical. La sensibilidad elemental no necesita llegar a la corteza cerebral para hacerse consciente. Hay que señalar, no obstante, que en la periferia las sensibilidades están dissociadas ya que los órganos receptores son distintos, pero todas ellas llegan a la médula por un nervio periférico. Una vez que estos han penetrado en la médula (raíz posterior) o en el encéfalo, y se han distribuido sus fibras, se produce la independencia y separación de las vías de la sensibilidad. En conjunto, estas vías reciben el nombre de vías ascendentes y están representadas por el conjunto de neuronas que transmiten la sensibilidad de los distintos receptores de los tegumentos, mucosas y órganos a la corteza cerebral.

A pesar que solo existe una sensibilidad, resultante de la integración de todos los estímulos recibidos, es útil clasificarla en tres grupos.

Sensibilidad exteroceptiva o superficial, que nos informa de la acción de los agentes físicos externos y comprende: tacto, dolor, temperatura y presión. Dentro de esta existe una sensibilidad grosera de poco análisis (sensibilidad protopática) y existe una sensibilidad discriminativa, que nos permite el análisis fino e integrado de la sensibilidad exteroceptiva (sensibilidad discriminativa o epicrítica). La sensibilidad exteroceptiva está bajo control somático.

Sensibilidad propioceptiva o profunda, es decir, la propia de nuestro cuerpo en relación a nuestro entorno. Procede fundamentalmente del aparato locomotor. En ella se distinguen dos componentes: consciente e inconsciente. También se encuentra bajo control somático.

Sensibilidad interoceptiva, que comprende la sensibilidad de las vísceras, vasos y de las serosas. Está controlada por el sistema vegetativo.

En todas las vías de la sensibilidad general, sea superficial o profunda, existe esencialmente la superposición de tres neuronas:

1. Neurona sensitiva: está representada por las células de los ganglios raquídeos o de los nervios craneales, con su prolongación periférica y su prolongación central, que se introduce en el sistema nervioso central. Se relaciona por su prolongación periférica con los receptores.

2. Segunda neurona (espino o bulbo talámica): su célula se encuentra en los núcleos sensitivos del bulbo o del asta posterior de la médula, y su prolongación central alcanza el tálamo, mientras que su prolongación periférica sinaptan con la prolongación que procede del ganglio espinal.

3. Tercera neurona (talamocortical): está situada en el tálamo y sus cilindroejes alcanzan la corteza parietal.

Sensibilidad al dolor, ella puede dividirse en nervios periféricos que inervan el tronco y las extremidades y pares craneales que inervan la cabeza.

Posee receptores. Es decir, son terminaciones nerviosas libres, subepidérmicas y principalmente amielínicas.

1. Primera neurona: situada en el ganglio raquídeo, la prolongación central entra en la médula formando la parte lateral de la raíz posterior; se introduce en la zona de Lissauer y su prolongación ascendente va a terminar en la segunda neurona.

2. Segunda neurona: tradicionalmente se dice que está ubicada en el núcleo esponjoso del asta posterior (láminas III y IV). Sin embargo, los estudios con trazadores celulares no han demostrado ninguna fibra que originándose en las láminas III y IV se introduzca en los fascículos espinotalámicos.

Las fibras que van a dar lugar a los fascículos espinotalámicos se originan en las láminas VI y VII y algunas en la VIII. Por su parte, las células de las láminas III y IV responden a los estímulos dolorosos térmicos y táctiles groseros. No obstante,

no se ha logrado demostrar la conexión entre estas láminas y aquellas donde se van a originar los fascículos espinotalámicos. Habría, pues, que admitir que existe una conexión que aún no está bien determinada. El axón procedente de las láminas VI, VII y VIII cruza la línea media por la comisura blanca anterior y asciende contralateralmente por el cordón anterolateral de la médula. La disposición de las fibras en este fascículo es somatotópica, de tal forma que las aquellas que proceden de los segmentos más inferiores están situadas más dorsales y superficiales. Estas fibras, una vez que han cruzado la línea media, constituyen el fascículo espinotalámico lateral. Terminan en la tercera neurona.

Los fascículos espinotalámicos están formados por 2 ramas: el fascículo espinotalámico lateral (sensibilidad térmica y dolorosa) y el fascículo espinotalámico anterior o ventral (sensibilidad táctil protopática).

El primero está compuesto por cuatro tipos de neuronas:

1. Neuronas de rango estrecho (o de clase I): se encuentran en las láminas IV y V y solo responden a estímulos táctiles inocuos.
2. Neuronas profundas de las láminas IV y V: responden a estímulos propioceptivos.
3. Neuronas de amplio rango (o de clase II): se encuentran en la lámina V y responden a estímulos mecánicos, térmicos y químicos de origen cutáneo, muscular y visceral.

4. Neuronas nociceptivas (o de clase III): localizadas en la lámina I, solo responden a estímulos nociceptivos de alta intensidad.

Los axones de estas neuronas cruzan la línea media de la médula por la comisura anterior para llegar al cordón anterolateral del lado opuesto. Allí se vuelven ascendentes y van siendo desplazadas superficialmente a medida que se incorporan los segmentos más craneales. Ambos fascículos (lateral y anterior) discurren unidos hasta el bulbo raquídeo donde el fascículo anterior se une a las fibras del sistema lemniscal, que conduce la sensibilidad táctil epicrítica y propioceptiva consciente. A medida que las fibras de este haz ascienden hacia el tálamo se produce una notable reducción en su número, especialmente en el tronco del encéfalo. Por su parte, el fascículo lateral (nociceptivo) atraviesa sin interrupción el bulbo, la protuberancia y el pedúnculo cerebral, donde vuelve a unirse al fascículo anterior para terminar ambos en el núcleo posteroventral del tálamo.

3. Tercera neurona: está situada en el tálamo, en el núcleo ventral posterolateral. El fascículo espinotalámico lateral, en su discurrir hacia el tálamo, está situado en el cordón lateral de la médula en su parte más anterior, situándose profundo a los fascículos espinocerebelosos centrales y lateral al reticuloespinal lateral. Mantiene la misma disposición respecto al fascículo espinocerebeloso ventral a lo largo de toda su trayectoria hasta la protuberancia; a este nivel se adosa la parte más lateral de la cinta de Reil media. Desde el núcleo ventral posterolateral saldría la proyección cortical, que terminaría en las áreas 3, 2 y 1 a través del brazo posterior de la cápsula interna. Para muchos

autores esta sensibilidad dolorosa no necesitará llegar al tálamo para hacerse consciente.

A nivel mesencefálico en el fascículo espinotalámico lateral se presentan dos componentes diferenciados: el neoespinotalámico y el paleoespinotalámico. El primero es filogenéticamente más avanzado que el segundo (de ahí su nombre). Parece estar formado por fibras de gran longitud que contactan directamente con los núcleos ventroposterolaterales y posteriores del tálamo. Es una vía de conducción rápida relacionada con el dolor agudo o primer dolor.

Por su parte, el componente paleoespinotalámico está formado por fibras amielínicas de trayecto corto con múltiples sinapsis y por tanto con una velocidad de conducción mucho más lenta. Se cree que este sistema participa en la transmisión del dolor difuso o segundo dolor.

Tipos de dolor

Se puede hacer la clasificación del dolor dependiendo de su duración, patogenia, localización, curso e intensidad.

A. Según su duración

a) El dolor agudo: es la consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptivos por una noxa. Tiene la función de protección biológica (alarma a nivel del tejido lesionado). Los síntomas psicológicos son escasos y limitados a una ansiedad leve. Es un dolor de naturaleza nociceptiva y aparece por la estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos.

b) El dolor crónico: Es un dolor persistente que puede autoperpetuarse por un tiempo prolongado después de una lesión, e incluso en ausencia de ella. Suele ser refractario a los tratamientos y se asocia a importantes síntomas psicológicos.

B. Según su patogenia

a) El dolor nociceptivo: es el tipo de dolor más frecuente y es consecuencia de una lesión somática o visceral.

b) El dolor neuropático: está producido por estímulo directo del SNC o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesias, hiperestesias y alodinia.

El dolor nociceptivo y el dolor neuropático representan los dos extremos de una sucesión de eventos que se integran a nivel del sistema nervioso. En condiciones fisiológicas, existe un equilibrio entre dolor y lesión. Ante estímulos dolorosos muy intensos, prolongados o repetitivos, puede perderse este equilibrio, dando variaciones en la intensidad y duración de las respuestas nociceptivas.

Estos cambios suelen ser temporales, pero sí en algunos casos se hacen persistentes, alteran la integración de la información dolorosa, perdiéndose toda relación equilibrada entre lesión y dolor.

c) El dolor psicógeno: interviene el ambiente psico-social que rodea al individuo.

C. Según su localización

a) Somático: se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos, tales como la piel, los vasos y otros. Es un dolor localizado, punzante que se irradia a trayectos nerviosos.

b) Visceral: se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, no está definido, es continuo y profundo. Suele irradiarse a zonas alejadas.

D. Según su curso

a) Continuo: persistente a lo largo del día y no desaparece.

b) Irruptivo: exacerbación transitoria del dolor en pacientes bien controlados con dolor de fondo estable. Dolor irruptivo inducido por el movimiento o alguna acción involuntaria del pte.

E. Según su intensidad

a) Leve: el paciente puede realizar actividades de la vida diaria —AVD—.

b) Moderado: interfiere con las AVD. Como consecuencia, el paciente precise tratamiento.

c) Severo: interfiere con el descanso. Hace que el paciente precise tratamiento.

La anatomía de la rodilla

La articulación de la rodilla, es una articulación extensa que une el muslo a la pierna, poniendo en contacto tres huesos: fémur, tibia y rótula. Si bien ésta articulación se puede considerar como formada por articulaciones yuxtapuestas (femorotibiales y femororrotuliana). Su anatomía está dominada por el hecho de que en ella se realizan movimientos de flexo extensión, aun cuando sus superficies articulares le permiten movilidad en otros sentidos. La articulación de la rodilla asegura además una función estática, en la cual la transmisión del peso del cuerpo a la pierna le exige una integridad y solidez considerables. De allí la extrema importancia anatómica y funcional de su aparato ligamentoso. La articulación de la rodilla, es una articulación sinovial desde el punto de vista mecánico es una troclear compuesta por dos articulaciones: la femorotibial, que es bicondilea y la femororrotuliana, que es una tróclea.

Superficies Articulares

Hacia adelante la tróclea que presenta una garganta en cuyo fondo convergen dos vertientes medial y lateral, destinadas a la rótula. Los cóndilos femorales sus superficies articulares continúan a las dos vertientes de la tróclea hacia atrás, abajo y luego en la cara posterior. Cada cóndilo posee una superficie articular curva en forma de espiral, cuyo radio decrece de adelante hacia atrás. Los cóndilos del fémur no son idénticos, la superficie articular del cóndilo medial es mucho más larga que la lateral.

Medios de Unión

Las piezas óseas se encuentran mantenidas en contacto por la cápsula fibrosa y los ligamentos que la refuerzan.

Ligamentos

Se distinguen: anterior (ligamento rotuliano), posterior (ligamento poplíteo oblicuo y ligamento poplíteo arcuato), colaterales (colateral peróneo [lateral externo] y colateral tibial [lateral interno]), y cruzados (ligamento cruzado anterior y ligamento cruzado posterior). (Latarjet – Ruiz Liard, 2004).

Gonartrosis/osteoartritis/artrosis de rodilla

La gonartrosis se describe como un grupo de condiciones que afectan a las articulaciones sinoviales, caracterizadas por la pérdida del cartílago articular, con un sobrecrecimiento y remodelación del hueso subyacente que resulta en dolor y limitación funcional. Se traduce como una artropatía dolorosa deformante y está considerada como una afección de la edad adulta, pero puede presentarse en otros momentos de la vida, más tempranas.

Es la enfermedad articular crónica degenerativa más frecuente, que aumenta su incidencia con la edad incrementando sus molestias a partir de los 50 años. Se complica por la obesidad, por el sometimiento de las articulaciones a pesos considerables. Sin embargo, aunque se trata de una enfermedad incurable, puede ser mantenida bajo control, mediante medicamentos, fisioterapia, ejercicios físicos, logrando así que el paciente se sienta menos limitado en sus actividades de la vida diaria.

Las articulaciones no escapan de lesiones frecuentes con el paso del tiempo, incidiendo también factores constitucionales. Estos afectan todas las articulaciones, con mayor incidencia en las móviles y en aquellas que soportan mayores cargas.

La gonartrosis, también llamada artrosis de rodilla, se caracteriza por el deterioro paulatino del cartílago. Esto conduce a la aparición de dolor con la actividad física, incapacidad variable para caminar y permanecer de pie, así como a deformidad progresiva de la rodilla.

Para diagnosticar la gonartrosis de rodilla según criterios clínicos (tabla), se considera artrosis si cumplen con la presencia de dolor acompañado de los criterios 2-3-4 o 2 y 5 o 4 y 5.

(Brent Brotzman, 2012)

Tabla 1. Criterios clínicos

1. Dolor de rodilla en el último mes
2. Crepitación ósea durante los movimientos activos
3. Rigidez matutina de rodilla menos de 15 minutos
4. Edad mayor a 50 años
5. Existencia de hipertrofia Articular de consistencia dura

La gonartrosis se clasifica en:

- Primaria: en la que intervienen factores circulatorios locales, endocrinos y de senescencia (envejecimiento biológico).
- Secundaria a un desequilibrio estático: cuando las cargas que sufre la rodilla se tornan anormales.

Causas

Las causas de la artrosis de rodilla pueden resumirse en tres tipos. Estos son los siguientes.

1. Intraarticular: deterioro cartilagosos y de la superficie de apoyo por:

- Secuelas de fracturas de la tibia, el fémur, la rótula.
- Lesiones de los meniscos.
- Enfermedades degenerativas tales como condromalacia degenerativa, osteocondromatosis sinovial, osteocondritis disecante.
- Osteoartritis reumática o infecciosa y otras.

2. Extraarticular: por desviaciones del eje femorotibial

- Plano frontal (genu valgum o varum).
- Plano sagital (genu flexum o recurvatum).
- Por desviación del eje del eje del aparato rotuliano.
- Por desorden estático y dinámico a distancia (afecciones del pie, cadera que generan tensiones anormales en la rodilla).

3. Sobrecarga Obesidad: muy importante.

(Yves Xhardez, 2002)

La osteoartrosis ha sido objeto de varias investigaciones por diferentes autores (Tejero Sánchez M, Díaz Santos P, Belmonte Martínez R, 2003). Sus tesis han aportado resultados significativos en el tratamiento de esta patología. Dentro de los más importantes se encuentra la utilización de la magnetoterapia para la reducción del dolor en pacientes afectados por esta enfermedad.

Agente físico: Magnetoterapia

La historia de la magnetoterapia data desde los primeros años de la medicina China e Hindú, cuando se dio la observación experimental y clínica relacionada a los efectos terapéuticos ejercidos por los campos magnéticos en muchos y diversos tejidos del cuerpo humano, con el objetivo de solucionar el dolor en afecciones que se presenta cada día en la práctica médica (Abadía Cubillo, Mesen Aguiar, 2008).

Por tal motivo cabe mencionar que estudios recientes sobre MGT han demostrado que puede ser aplicada en afecciones múltiples, esta técnica tiene aceptación debido a su seguridad, efectos adversos mínimos en el cuerpo y efectividad en diferentes afecciones osteomioarticulares. Se emplean en la actualidad por ser un tratamiento no invasivo, tiene ventajas al influir de forma biológica, estimula al organismo en el sentido de su propia curación, (Mori Sánchez L, 2019)

La magnetoterapia es un importante agente físico para los Licenciados en Kinesiología y Fisiatría así como para el personal especializado. Usado para prevenir y tratar alteraciones del sistema osteomioarticular, tiene gran efecto antiinflamatorio, analgésico y regenerador óseo y tisular. Es una terapéutica eficaz casi exenta de efectos secundarios y que se puede utilizar aisladamente o como un complemento. Asimismo puede resultar muy importante en el tratamiento de las patologías dolorosas.

Esta terapia física se usa más en las sesiones de fisioterapia dada su eficacia para el tratamiento de enfermedades músculo-esqueléticas. Al

principio era utilizada casi con exclusividad como un tratamiento para favorecer la regeneración del tejido óseo. Sin embargo, con el paso del tiempo ha quedado demostrado el poderoso efecto de regeneración que tiene la aplicación de campos magnéticos. En la magnetoterapia se usa el agente físico magneto para desarrollar el tratamiento, en la que se usan campos magnéticos de baja frecuencia sobre alguna parte del cuerpo. Está constituido por imanes y tiene combinación con fuentes eléctricas. Los equipos pueden ser de tipo constantes o variables, los cuales tiene formas de propulsión de tipo continua o pulsada.

Los tratamientos serán positivos si el campo magnético tiene una adecuada graduación de la intensidad, que tiene una medida universal, los Gauss. Los tipos de frecuencia a usar son de sinusoidales, semisinusodales, cuadrado o triangular (Mendoza Macedo, 2018).

Efectos y aplicaciones de la magnetoterapia

Dr. Cordero M, Dr. García Delgado J.

Efecto vascular y circulatorio

La magnetoterapia produce una importante vasodilatación con dos consecuencias fundamentales, una de ellas es la hipertermia o aumento de la circulación en la zona tratada y la otra, si se tratan zonas amplias del organismo, una hipotensión más o menos importante. En este sentido se ha demostrado que el campo magnético es capaz de abrir el número de capilares o pequeños vasos sanguíneos que funcionan por unidad de área corporal.

Las aplicaciones de la magnetoterapia producen por transducción un efecto térmico provocando vasodilatación en el área tratada, mediante cambios electrolíticos. Producirá un efecto térmico de calor, que lo cual tendrá efectos biológicos tanto del campo magnético como el efecto térmico, al combinarse con corrientes eléctricas. Las aplicaciones que dependen de su frecuencia producirán efectos eléctricos y llevará calor por transducción a la articulación y sus componentes.

Se usan frecuencias bajas para su efecto terapéutico. Actualmente, se usan campos magnéticos con intensidades (frecuencias) de 1 a 100 Hertz. Por ello, las propiedades más importantes de la magnetoterapia son los beneficios en lo bioquímico, celular, tisular y al nivel sistémico.

Efecto analgésico

El efecto analgésico de los campos magnéticos deriva en gran medida de los efectos antiflogísticos. Una vez que se libera la compresión a la que son sometidos prácticamente todos los receptores sensitivos en el lugar de la lesión, disminuye el dolor. Además, el efecto de regular el potencial de membrana ayuda a elevar el umbral de dolor en las fibras nerviosas sensitivas. De este modo se puede decir que tiene una intervención indirecta y también directa sobre los mecanismos del dolor. Existe también acción a nivel central otro nivel de acción que es a nivel central debido al efecto de sedación general de los campos magnéticos, de regulación y normalización de las etapas del sueño, lo que es esencial en el manejo de pacientes con dolor crónico en los que inevitablemente se presentan alteraciones psicológicas.

Efecto antiinflamatorio

Tiene como base fisiológica los efectos a nivel circulatorio, de restauración del flujo sanguíneo del extremo arterial al extremo venoso del capilar. Esto permite, por una parte, la llegada de oxígeno, nutrientes y otras materias primas del metabolismo celular, además del arribo de células del sistema defensivo al lugar de lesión. Por otra parte, ayuda a eliminar todas las sustancias y elementos de desecho del metabolismo celular, así como los elementos retenidos derivados del proceso inflamatorio que muchas veces son responsables de complicaciones y mayores molestias para el paciente. Todo esto apoyado además por el efecto de regulación del transporte de la membrana celular y la activación de diferentes proteínas y/o enzimas a nivel plasmático, repercute de forma efectiva en la

disminución de dos problemas principales presentes en un número importante de enfermedades; la hipoxia y el edema.

Efecto regenerador de tejidos

Se describen diferentes efectos que pueden influir en la capacidad de los campos magnéticos para estimular los procesos de regeneración tisular. Ya se ha tratado sobre la vasodilatación en el área de la lesión o el tejido dañado. Con esta apertura se deposita gran cantidad macrófagos y otros sistemas de limpieza del tejido, pero además se estimula la función de los elementos propios en el sentido de renovar todo el material dañado. Se destaca aquí el papel de los campos magnéticos demostrado en la estimulación de los fibroblastos hacia la producción de fibra colágena, paracolágena, para la matriz del tejido, e incluso la diferenciación de células madres o mesenquimales en la dirección de fibroblastos, y en la dirección de la angiopoyésis o neoformación de vasos sanguíneos. Está descrita también la estimulación de los sistemas antioxidantes del organismo, lo que tendría un papel significativo en la explicación de la creencia popular y milenaria de que los campos magnéticos contrarrestan el envejecimiento y son una fuente permanente de juventud.

Principales fundamentos del uso de la magnetoterapia

El uso de la magnetoterapia ha demostrado poseer evidencias científicas dando como resultado efecto analgésico, antiedematoso y regenerativo de tejidos celulares y tisulares (Macedo, 2018; Cubillo, Aguiar, 2008; Tejero Sánchez, Díaz Santos, 2003). Además, mejora el sistema inmunológico, es un antiagregante plaquetario y mejora el sistema neurovegetativo. Por ello, se puede usar en diferentes diagnósticos clínicos de diferentes especialidades médicas tales como los siguientes.

- Medicina física y rehabilitación
- Neurología
- Traumatología

Parámetros del tratamiento

Para los tratamientos kinésicos, se emplean con mucha frecuencia campos magnéticos variables, de baja frecuencia e intensidad. Por campos variables entendemos aquellos cuya intensidad varía respecto al tiempo. Según la forma (forma de onda) de realizarse esta variación distinguimos campos sinusoidales, otros en forma de impulsos aislados, que son los más utilizados en terapéutica: los impulsos son sinusoidales, rectangulares y en forma de dientes de sierra.

Por otra parte, la aplicación puede corresponder a una sola polaridad (monopolar, norte o sur) u oscilar entre polaridad norte y polaridad sur (bipolar). Se entiende por baja intensidad a un valor máximo de la intensidad de aplicación que no exceda los 100 Gauss para tratamientos con solenoide regional. Para

tratamientos locales es posible alcanzar valores de más de 300 Gauss. Sin embargo, en el tratamiento con imanes permanentes, las intensidades de estos suelen estar en el orden de los 1000 a 3000 Gauss.

Por baja frecuencia entendemos frecuencias no superiores a 100 Hz. Muchas aplicaciones se realizan a 50/60 Hz, tanto por los buenos resultados que se obtienen con ella, como por el hecho de que, al ser la frecuencia de la corriente alterna de la red, resulta sencilla la construcción de unidades de magnetoterapia con esta frecuencia específica. Los equipos de magneto constan de una consola y un aplicador o solenoide. Los mandos de la consola permiten seleccionar:

- La forma de la onda que hay que aplicar: continua, a impulsos, sinusoidal, rectangular, etc.
- La frecuencia es entre 1 y 100 Hz. Como hemos indicado algunas unidades presentan frecuencias fijas a 50/60 Hz.
- La intensidad es de 1 a 100 Gauss.
- El temporizador, generalmente dura hasta 60 minutos, ya que las sesiones pueden ser largas.
- Tiempo y frecuencia de aplicación.

Los tratamientos se realizan habitualmente en forma de ciclos de 10 y 15 sesiones luego de los cuales se pueden readecuar los parámetros de tratamiento. La frecuencia se estima generalmente entre 3 y 5 veces por semana e incluso en el caso que se requiera se puede asociar más de una sesión por día, existe además literatura que propone hasta 1 sesión por semana. El tiempo de aplicación puede variar entre 15 y 45 minutos por sesión. Los imanes portables

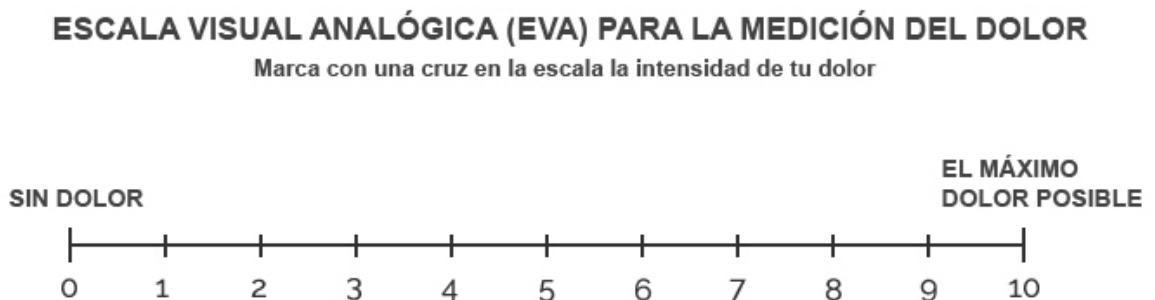
facilitan la continuidad y frecuencia de las aplicaciones. Solo son retirados en caso de que produzcan eritema o aumento de temperatura en la zona. De cualquier manera, la frecuencia de aplicación, el modo y la duración de la aplicación va a estar directamente influenciado por la intensidad de los síntomas, por el tipo de entidad, por el tiempo de evolución y por la presencia de lesiones o entidades asociadas.

Escala Visual Analógica —EVA—

En la escala visual analógica para el dolor (EVA), la intensidad de este se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de «No dolor» y en el extremo opuesto, «El peor dolor imaginable». La distancia en centímetros desde el punto de «No dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor. Puede disponer o no de marcas cada centímetro, aunque para algunos autores la presencia de estas marcas disminuye su precisión.

La EVA es confiable y válida para muchas poblaciones de pacientes. Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado. Un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso. En algunos estudios definen la presencia de dolor cuando la EVA es mayor a 3.

Figura 1. Escala visual analógica (EVA)



Metodología de trabajo

Estudios de cohortes, con objetivo analítico, longitudinal, retrospectivo, con intervención observacional.

En esta investigación se utilizará un enfoque cuantitativo, en el que se identificará la incidencia en la percepción del dolor en pacientes adultos mayores que tengan entre 60 y 70 años de edad, con diagnóstico de gonartrosis de rodilla. Para la selección de los pacientes se utilizaron criterios de inclusión y exclusión.

El muestreo comprende a dos grupos de gerontes de ambos sexos, que tienen el mismo diagnóstico sin otras patologías asociadas, que asistan al Centro Médico CADEJUR (Casa de Jubilado Rionegrino).

Para la recolección de datos se utilizará la Escala Visual Analógica (EVA) para el dolor, con una medida inicial en la primera sesión y otra al finalizar el tratamiento (última sesión). Posteriormente, se compararon los resultados para demostrar la incidencia en la percepción del dolor en los grupos control A y B de adultos mayores, con diagnóstico de gonartrosis de rodilla.

Diseño muestral

En este apartado, se desarrollarán los distintos elementos que componen un diseño muestral.

Población: formado por pacientes con gonartrosis atendidos en CADEJUR en el período comprendido entre mayo del año 2019 y marzo del 2020.

Muestra:

- Tamaño de la muestra 20 pacientes que son tratados en el Centro Médico CADEJUR. 10 pacientes tratados con ejercicios físicos controlados en el período de 10 sesiones y 10 pacientes que son tratados con ejercicios físicos controlados conjuntamente con magnetoterapia en el período de 10 sesiones.
- Unidad de análisis: pacientes con diagnóstico de gonartrosis.
- Unidad de muestra: historia clínica y registros de cada paciente.
- Muestreo: no aleatorio.

Variables

- Sexo: Hombre - Mujer.
- Edad: 60/65 - 66/70.
- Intensidad del dolor: leve, moderado, intenso, según EVA.
- Incidencia de la percepción del dolor en los grupos control.

Variable sexo

Definición conceptual: género al que pertenece el paciente (H/M).

Definición operacional: cantidad de pacientes hombres 8.

cantidad de pacientes mujeres 12.

Variable edad

Definición conceptual: período de la vida humana de 60 a 70 años de edad.

Definición operacional: período de la vida humana de los pacientes de entre los cuales 8 tienen entre 60 a 65 años de edad y 12, de 66 a 70 años de edad.

Variable intensidad del dolor inicio del tratamiento

Definición Conceptual: identificación del dolor previo al tratamiento.

Definición operacional: identificación del dolor según EVA.

Variable intensidad del dolor final del tratamiento

Definición conceptual: identificación del dolor al final del tratamiento.

Definición operacional: identificación del dolor según EVA.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- De 60 a 70 años.
- De ambos sexos.
- Con diagnóstico de gonartrosis.
- EVA inicial del paciente ≥ 5 .
- Sin cirugías.
- Sin enfermedades preexistentes.
- Que padezcan de dolor de rodilla.
- Que asistan a CADEJUR.

Criterios de exclusión

- Portadores de marcapasos.

- Oncológicos en tratamiento.
- Con metaplasia.
- Con lesión en la piel en el lugar de colocación de los imanes.
- Con enfermedades crónicas asociadas descompensadas (cardiopatías, diabetes mellitus, insuficiencia renal crónica).
- Que no asistan a CADEJUR.
- Que tengan cirugías.
- Que no tengan dolor.
- Que no estén dentro del rango de edades: 60 y 70 años.
- Que no tengan gonartrosis.

Resultados

Fueron observados los resultados de la primera muestra en 20 pacientes, de ambos sexos, de entre 60/70 años de edad, que asisten al Centro Médico CADEJUR. Los pacientes fueron citados en el área de kinesiología los días martes y jueves, entre las 15 y 17 horas. Este horario fue establecido por la licenciada a cargo.

Los pacientes del GRUPO B muestran mejoría a partir de la primera aplicación. Después de la cuarta aplicación refieren una disminución del dolor.

Las aplicaciones fueron semanales: dos (2) por semana durante 35 minutos, durante 10 sesiones. No se indica tratamiento medicamentoso coadyuvante

Los resultados demostraron que las pacientes de sexo femenino fueron las más afectadas con dolor intenso, siendo los pacientes de sexo masculino los más relevantes en el dolor moderado.

Métodos estadísticos: se utiliza la estadística descriptiva. Mediante este método se describieron las diferentes variables ajenas que incidían en la conformación de los dos grupos.

Se utilizó la media aritmética, es decir la medida de tendencia central, lo que permitió conocer la homogeneidad de ambos grupos antes de comenzar. La desviación estándar se utilizó para la descripción de ambos grupos. Permitted conocer la distancia que existe entre los diferentes valores alcanzados y la media de cada una de las variables descritas.

Figura 2. Incidencia del dolor según EVA

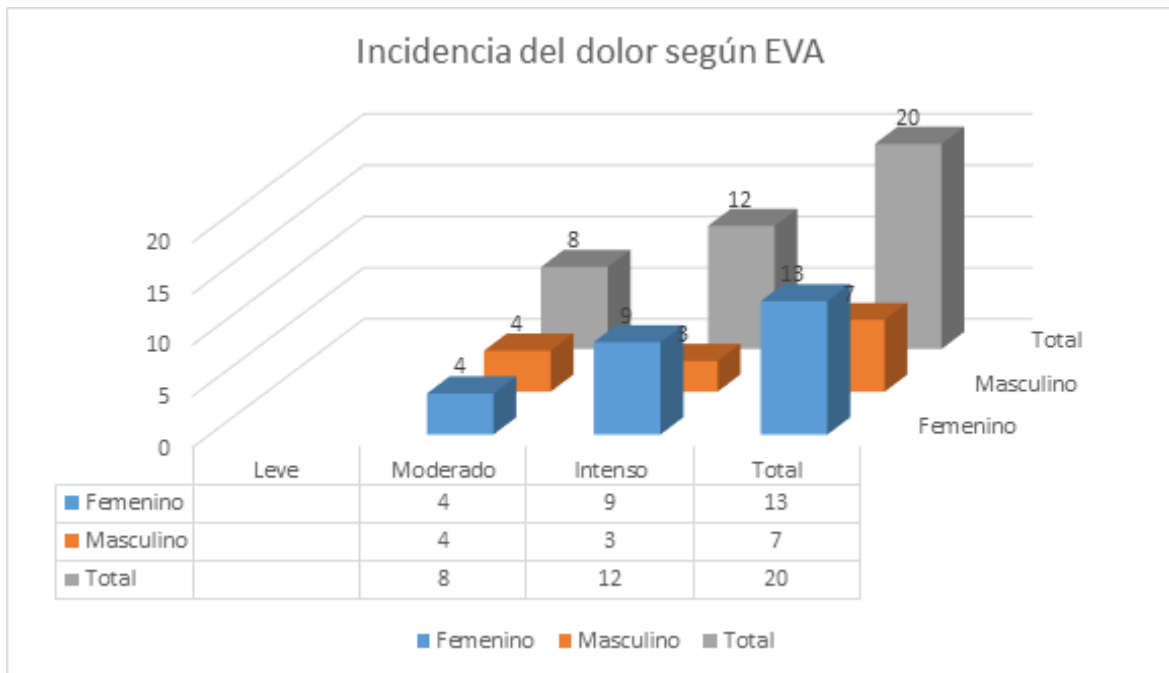


Tabla 2. Total de pacientes seleccionados para estudio

DOLOR SEXO	LEVE 1/3	MODERADO 4/6	INTENSO 7/10	TOTAL
FEMENINO		4	9	13
MASCULINO		4	3	7
TOTAL		8	12	TOTAL: 20

La media aritmética en la incidencia del dolor, es el promedio del total de los pacientes que fueron tomados en cuenta para la muestra es de 6,9.

Figura 3. Incidencia en la disminución del dolor, tratamiento con ejercicios físicos combinados

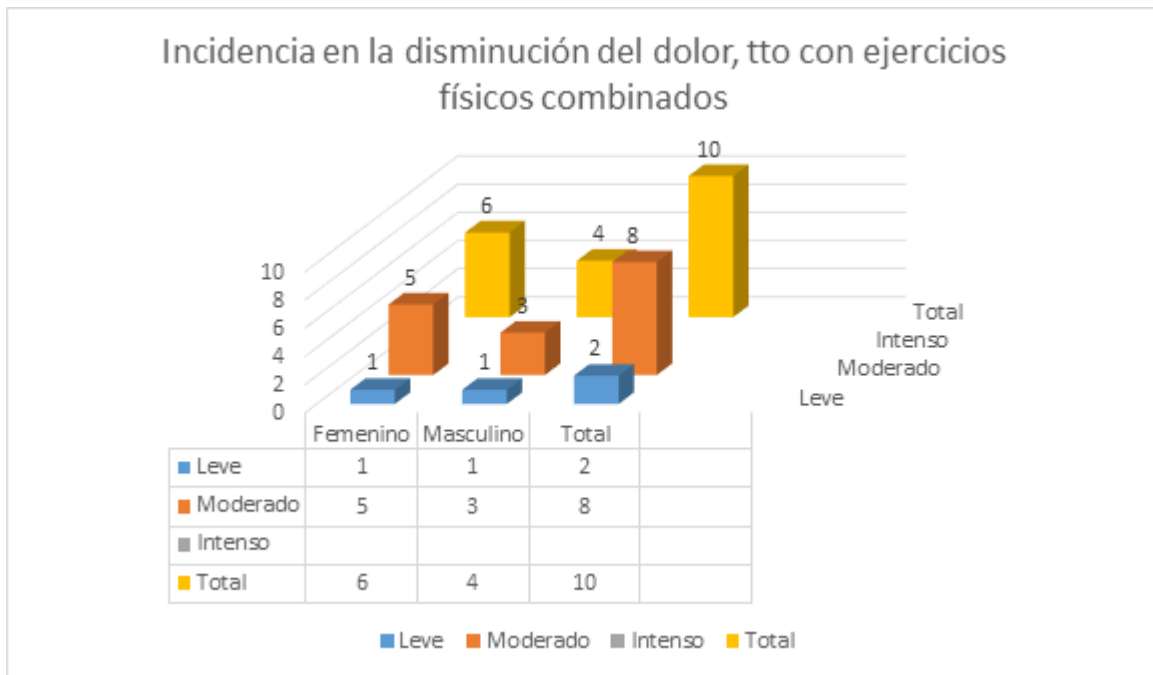


Tabla 3. Dolor de acuerdo con el sexo del paciente

DOLOR SEXO	LEVE 1/3	MODERADO 4/6	INTENSO 7/10	TOTAL
FEMENINO	1	5		6
MASCULINO	1	3		4
TOTAL	p2	8		TOTAL: 10

La media aritmética en la disminución del dolor, es el promedio del total de los pacientes que fueron tratados con ejercicios físicos controlados es de 4,4.

Figura 4. Incidencia en la disminución del dolor, tratamiento con MGT y ejercicios controlados

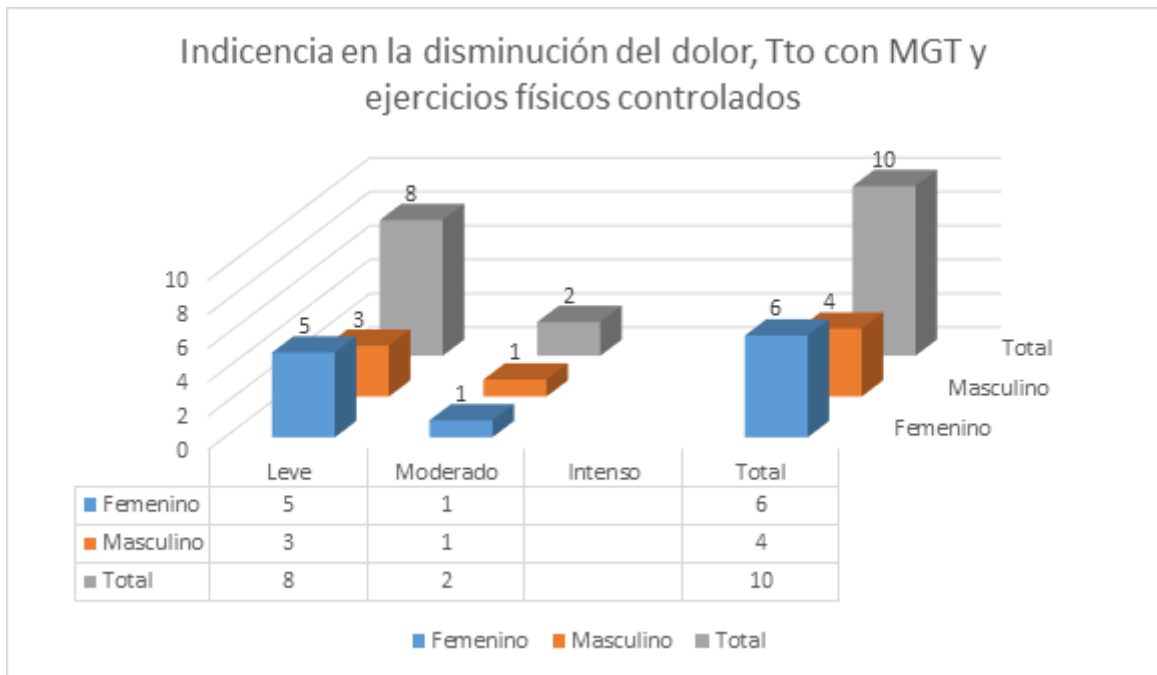
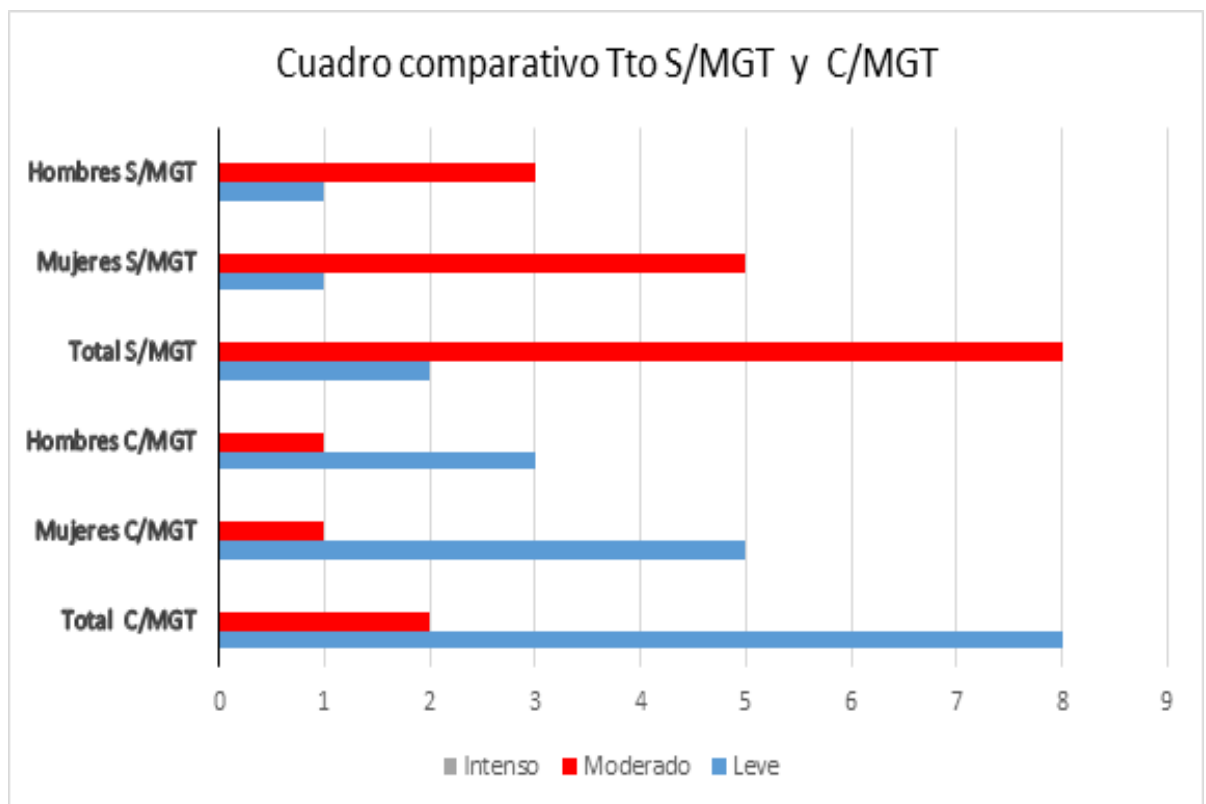


Tabla 4. Intensidad del dolor según sexo

DOLOR	LEVE 1/3	MODERADO 4/6	INTENSO 7/10	TOTAL
SEXO				
FEMENINO	1	5		6
MASCULINO	1	3		4
TOTAL	2	8		TOTAL: 10

La media aritmética en la disminución del dolor, es el promedio del total de los pacientes que fueron tratados con ejercicios físicos controlados más la aplicación de MGT es de 1,4.

Figura 5. Cuadro comparativo tratamiento s/MGT y c/MGT



Discusión

En esta investigación se encontraron varios obstáculos. Por ejemplo, que el grupo seleccionado que estaba en un rango de 60 a 70 años de edad, no posea otras patologías asociadas, que asistiera a las sesiones programadas y las termine en el plazo establecido.

Fue difícil sostener la muestra para realizar la investigación, si bien se logró establecer un grupo de 20 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Es sumamente importante el acompañamiento del kinesiólogo en este grupo poblacional que convive con el dolor crónico, ya que esto mejorará su calidad de vida, devolviéndole su independencia para realizar las actividades de la vida diaria.

Conclusiones

La investigación bibliográfica realizada evidencia que la prevalencia del dolor se mantiene dentro de unas cifras escandalosamente elevadas y el estudio realizado demuestra que tenemos tratamientos eficaces para disminuir, reducir o suprimir el dolor. En la población adulta mayor la incidencia de padecer algún tipo de dolor, a causa del deterioro del cuerpo (físico, mental y social). Este dolor limita las actividades habituales, generando incapacidad y puede llegar a causar invalidez, afectando de manera considerable la calidad de vida de los pacientes.

En esta investigación, se observó la diferencia significativa entre los tratamientos realizados de los respectivos grupos control A (ejercicios

controlados, anexo 3) y B (ejercicios controlados anexo 3 más la aplicación de mgt). La disminución del dolor se ve fehacientemente reflejada en el grupo control B que utilizó magnetoterapia más ejercicios físicos controlados, donde el promedio de la media aritmética es de 1,4 esto demuestra que el dolor disminuyó significativamente en este grupo de pacientes. Esto conlleva una diferencia con el grupo control A, donde la media aritmética fue de 4,4 donde el dolor se hace presente aun luego de realizar el tratamiento.

Los resultados demuestran, además, una gran predominancia en el sexo femenino hacia el dolor.

A la luz de los datos desarrollados en el trabajo de investigación, se puede concluir de la eficacia de la utilización de la magnetoterapia en el tratamiento de la artrosis de rodilla.

El ejercicio físico es la terapéutica que da mejores resultados en conjunto con la magnetoterapia. Este es el componente por excelencia de la fisioterapia de la rodilla, el ejercicio terapéutico incide directa o indirectamente sobre prácticamente la mayoría de los aspectos de la artrosis, su objetivo es mantener y/o mejorar la estabilidad, equilibrar las estructuras contráctiles, fortaleciendo globalmente y mejorando la marcha. Los ejercicios se realizan de forma suave y aumentando progresivamente las repeticiones e intensidad. Estos se basan en diversos tipos de ejercicios combinados (anexo 3). Sin embargo, en este punto se pretende aclarar que la eficacia de la magnetoterapia se desarrolló en conjunto con la actividad física controlada.

Bibliografía

- Abadía Cubillo, K; P. Mesen Aguiar. (2008). «Eficacia de la magnetoterapia en pacientes con osteoartrosis». *Revista Médica de Costa Rica y Centroamérica*. LXV(582) pp. 15-20.
- Argente, Horacio; Alvarez, Marcelo E. (2013). *Semiología Médica*. 2ª. Edición. Panamericana.
- Arthur Guyton, Hall, John E. (2016). *Tratado de fisiología médica*. 12ª. Edición 2016. Elsever-Saunders, pp. 586,587,588.
- AA.VV. (julio/agosto 2020). *Revista de la Sociedad Española del Dolor* (27) 4. Madrid.
- Barroca, Enrique; Carlos Zibecchi. (2007). *Electrofisiatria. Fundamentos y Aplicaciones Clínicas*. Martín.
- Carrete, Paula; Miguel Zárate. PROFAM. *Salud del Anciano*. Curso intensivo de salud del anciano en medicina ambulatoria. Auspiciado por la Sociedad Argentina de Gerontología y Geriatria (SAGG).
- Covarrubias-Gómez, Alfredo. (octubre/diciembre 2020). *Epidemiología del dolor crónico en México*, (33)4, pp. 207-213.
- Jameson, J. Larry, Anthony S. Fauci, Dennis L. Kasper, Stephen L. Hauser, Dan L. Longo, Joseph Loscalzo. (2019). *Harrison. Principios de medicina interna*. 20ª. Edición. Mc Graw Hill Medical.
- Marquina, Javier Mateo. (2013). «Gonartrosis, presentación de un caso y revisión de la literatura. Escuela Universitaria de Fisioterapia (trabajo final de grado)». Universidad de Valladolid.
- Mendoza Macedo, Jean Pierre (2018). «Eficacia y tratamiento alternativo de la magnetoterapia en los pacientes con gonartrosis en el hospital Nacional de la Policía del Perú (tesis posgrado)». Facultad de Medicina Humana San Martín de Porres.
- Michell H. Cameron. (2018). *Agentes Físicos en Rehabilitación: de la investigación a la práctica*. 4ª. Edición. Elsevier.
- Sabater, Sebastián. (2015). «Evolución de Gonartrosis en Adultos Mayores (trabajo final de grado)». Facultad de Ciencias Médicas, Licenciatura en Kinesiología.
- Tejero Sánchez M., P. Díaz Santos, R. Belmonte Martínez. (2003). «Efecto de la magnetoterapia en gonalgia secundaria a gonartrosis, estudio prospectivo a doble ciego». Servicio de rehabilitación y medicina física, Patología del aparato locomotor. Hospital de la Esperanza. IMAS. Barcelona.

Unidad de evaluación de tecnologías sanitarias (UETS). (2006). «Guía del manejo del paciente con artrosis de rodilla en atención primaria». Agencia Laín Entralgo, Madrid.

Xhardez, Yves. (1993). *Vademecum de kinesioterapia y de reeducación funcional*. 4a Edición. El Ateneo.

Modelo de Consentimiento informado

Yo, paciente _____, previa explicación detallada por parte del personal área de kinesiología, que me atiende accedo a participar en la investigación _____ que se me está realizando en el Centro Médico CADEJUR. También expreso mi conformidad para realizarme el examen físico y complementario que me indiquen.

Tomo esta decisión por voluntad propia, pues creo que los resultados derivados de la misma podrán ayudar a la mejor atención de los pacientes con patologías similares a la mía.

Además se me ha comunicado que puedo retirarme de la investigación en cualquier momento que desee, sin menoscabo de la relación médico - paciente.

Firma _____

Paciente _____

Kinesiologo _____

Fecha _____

Anexos

Anexo 1

Planilla Kinésica para pacientes con gonartrosis de rodilla.

Anamnesis

Nombre y Apellido:

Edad:

Sexo:

Peso:

Estado civil:

Hijos:

Profesión:

Vivienda:

Con quién vive:

Tratamientos previos a la patología (gonartrosis de rodilla).

Consumo medicamentos Sí (cuáles y para qué patología) No

Realiza actividad física Sí ¿cuál? No ¿por qué?

Utiliza bastón o algún tipo de apoyo Sí ¿cuál? No.

Antecedentes:

→ HPT: Sí No

→ Diabetes: Sí No

→ Cirugías: Sí No

Antecedentes familiares:

Motivo de la consulta:

Diagnóstico del Médico

Síntomas característicos de gonartrosis/artrosis/osteoartrosis

1	Dolor de rodilla en el último mes	Sí	No
2	Crepitación ósea a los movimientos activos	Sí	No
3	Rigidez matutina de rodilla	Sí	No
4	Edad más de 50 años	Sí	No
5	Hipertrofia articular de consistencia dura	Sí	No
6	Ausencia de fiebre	Sí	No
7	Inflamación articular	Sí	No
8	Incapacidad funcional	Sí	No

Tipo de dolor

Dolor mecánico y Crónico que se caracteriza por:

- Comienzo insidioso, de curso lento e intensidad leve o moderado Sí No.
- Aparece al iniciar los movimientos (marcha), el cual disminuye al entrar en actividad Sí No.
- A medida que pasan los días, el dolor aparece cada vez más precozmente Sí No.
- El dolor cede o mejora con el reposo Sí No.
- Posee limitaciones en sus AVD Sí No.

Exploración de la rodilla

1. Inspección.
2. Palpación.
3. Movilidad.

1. Inspección

- Deformidad y mala alineación Sí No.
- Deformidad articular de consistencia firme, proliferación de osteofitos, engrasamiento de la cápsula articular Sí No.
- Genu varo Sí No.
- Genu valgo Sí No.
- Hipertrofia muscular periarticular Sí No.
- Tumefacción articular y periarticular.
- Presencia de sinovitis o derrame articular Sí No.

2. Palpación

- Dolor a la palpación Sí No.
- Posee temperatura (calor) Sí No.
- Posee rubor (color distinto en la piel) Sí No.
- Crepitaciones o crujidos al movimiento Sí No.

Descartar otras causas de dolor por afectación de tejido blando periarticular:

- Bursitis Sí No.
- Tendinitis Sí No.

→ Flebitis Sí No.

→ Quiste de Baker Sí No.

3. Movilidad se observa al realizar movimientos pasivos.

→ Pérdida progresiva de los últimos grados del arco articular en flexión Sí
No.

→ Pérdida progresiva de los últimos grados del arco articular en extensión Sí
No.

→ Realiza extensión completa Sí No.

→ Realiza flexión al menos 90° Sí No.

→ Inestabilidad articular Sí No.

→ Bloque articular Sí No.

→ Explorar articulaciones adyacentes (cadera) movilidad, dolor, limitaciones.

Pruebas funcionales

Movilidad de la rótula:

→ Signo del cepillo Positivo Negativo.

→ Signo del choque rotuliano Positivo Negativo.

Test de Apley.

Valoración ligamentos laterales Varo/valgo forzado.

Estabilidad de rodilla.

Anexo 2

Escala Visual Analógica para el dolor

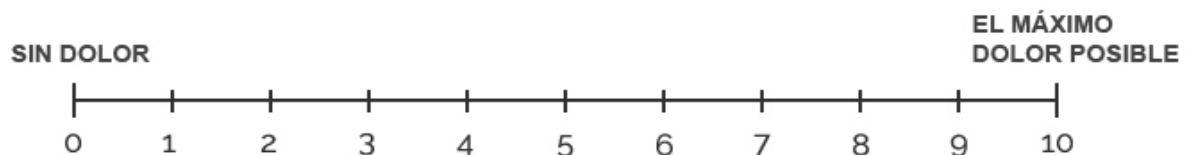
Toma primera sesión, intensidad del dolor que describe el paciente.

En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor.

Un valor inferior a 4 en la EVA significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso.

ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA) PARA LA MEDICIÓN DEL DOLOR

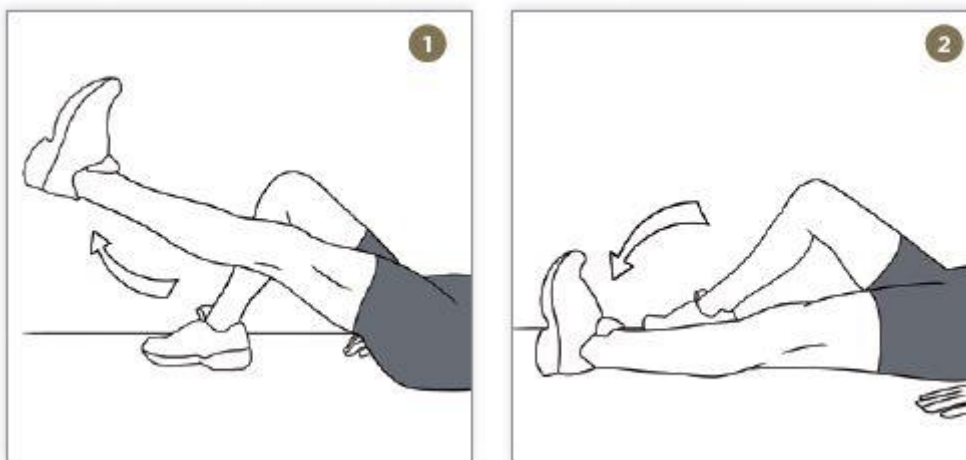
Marca con una cruz en la escala la intensidad de tu dolor



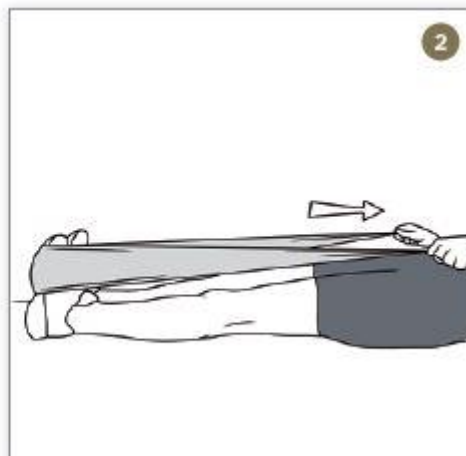
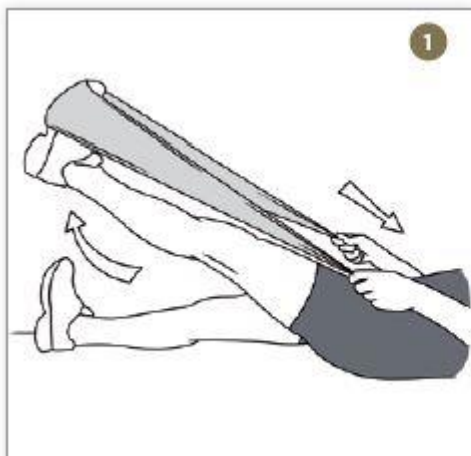
Tratamiento con ejercicios físicos controlados

Entrada en calor bicicleta horizontal fija 15 minutos.

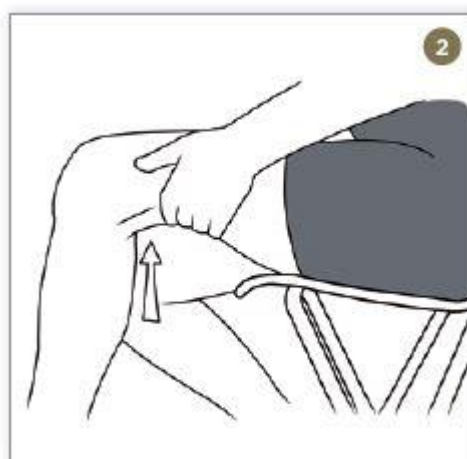
EJERCICIO 1. LEVANTAR LA PIERNA EN EXTENSIÓN (Cuádriceps). De decúbito supino, doblar la rodilla, manteniendo los pies apoyados en la camilla. Mantener la otra pierna recta, dedos apuntando hacia arriba y elevarla. Apretar los músculos del muslo de la pierna, mantener la contracción durante 5 segundos, con el muslo aún apretado, bajar lentamente a la camilla. Relajar y repetir 10 veces, hacer 2 repeticiones y cambiar de pierna.



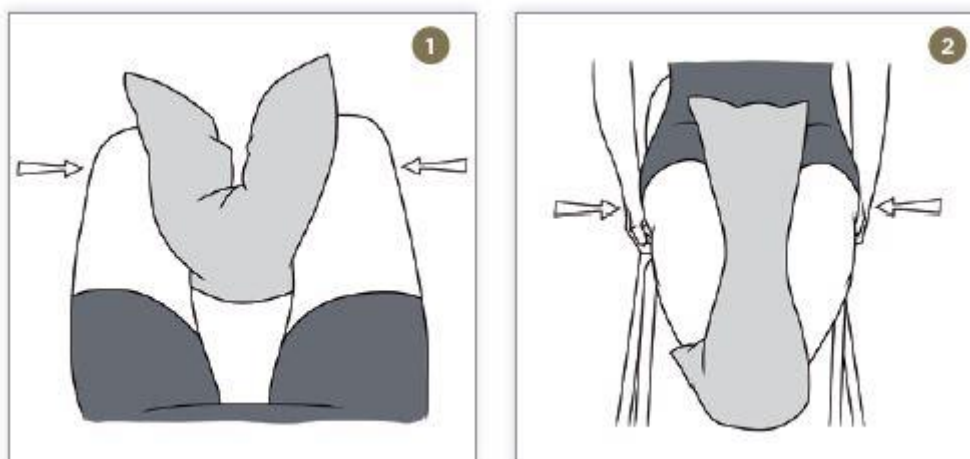
EJERCICIO 2. LEVANTAR LA PIERNA CON BANDA ELÁSTICA (Contracción del cuádriceps y estiramiento de isquiotibiales). Paciente en decúbito supino con una banda alrededor del pie, estirar la pierna hacia arriba. Mantener esta posición durante 20 segundos. Repetir 10 veces, hacer 2 repeticiones y luego cambiar de pierna.



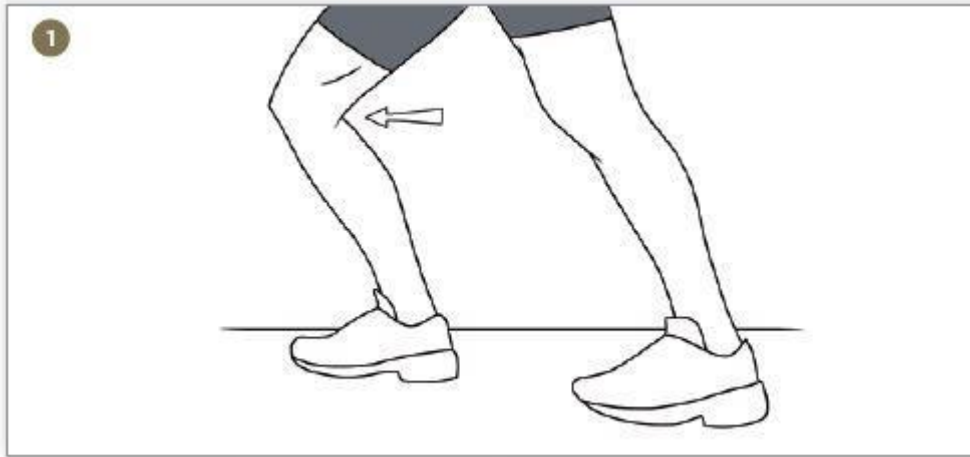
EJERCICIO 3. SENTADO, FLEXIONAR RODILLA Y CADERA. (Elevación de rodilla – cadera). Este ejercicio fortalece los músculos de los muslos, psoas iliaco y cuádriceps, y mejora las actividades como caminar o levantarse de una silla. Sentado recto en la silla. Levantar la punta del pie hacia arriba, manteniendo la rodilla doblada. Elevar la rodilla, flexionando la cadera. Mantener la pierna en el aire 5 segundos. Bajar lentamente a la posición de partida. Repetir 10 veces. Descansar y hacer otras 2 repeticiones, después cambiarla pierna. Si resulta difícil se puede ayudar con las manos.



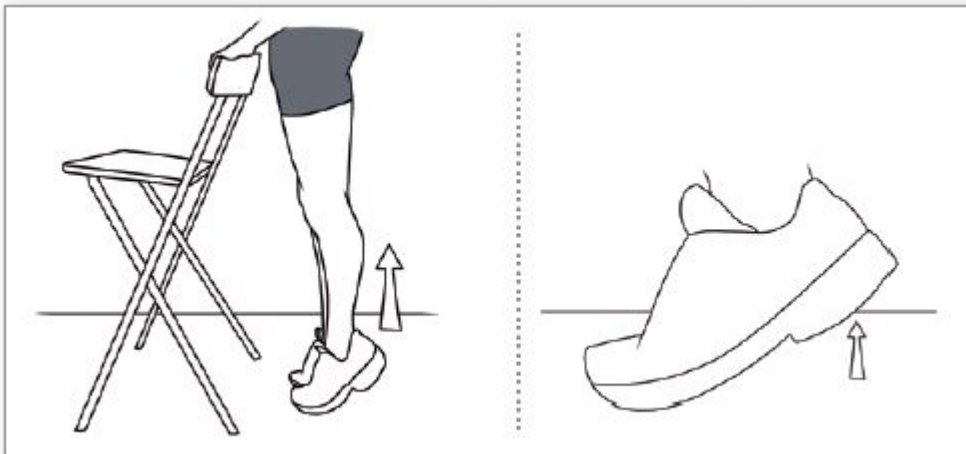
EJERCICIO 4. APRETAR UN MUSLO CONTRA OTRO (Contracción estática del muslo / aductores). Paciente de decúbito supino, con las rodillas dobladas: Se coloca una almohada entre las rodillas y se aprieta entre ellas la almohada. Se mantiene esta posición durante 5 segundos. Relajar y repetir 10 veces. Repetir otra serie de 10. Si resulta muy difícil también puede hacer este ejercicio sentado.



EJERCICIO 5. ESTIRAR LA PARTE POSTERIOR DE LA PIERNA (Estiramiento de la pantorrilla) Paciente en bipedestación. Se utiliza una silla para mantener el equilibrio. Doblar la pierna derecha sin dejar que la rodilla vaya más allá de los dedos del pie. Paso atrás con la pierna izquierda, poco a poco se estira recta hacia atrás apretando el talón hacia el suelo y notando como se estira la pantorrilla. Mantener esta posición durante 20 segundos. Repetir 10 veces, 2 repeticiones y después cambiar de pierna.



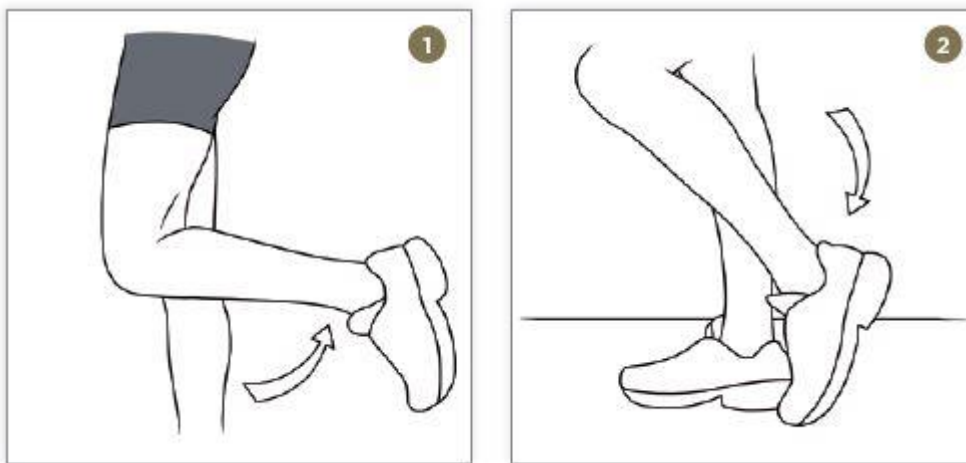
EJERCICIO 6. PUNTILLAS (Contracción estática de la pantorrilla) Pacientes en bipedestación. Elevación de talones, sostenerse del respaldo de la silla como punto de apoyo. En posición “De pie”, con el cuerpo bien recto: Levantar los talones del suelo de puntillas con ambos pies. Mantener esta posición durante 5 segundos. Bajar lentamente los talones al suelo. Repetir 10 veces. Descansar y hacer otras 2 repeticiones.



EJERCICIO 7. EQUILIBRIO Y APOYO MONOPODAL (Contracción estática del muslo / pantorrilla) Paciente en bipedestación. Mantener el equilibrio con una

pierna. El objetivo es hacer esto con las manos libres. Pero se pueden apoyar las manos en el respaldo de la silla para hacerlo más fácil al inicio del ejercicio.

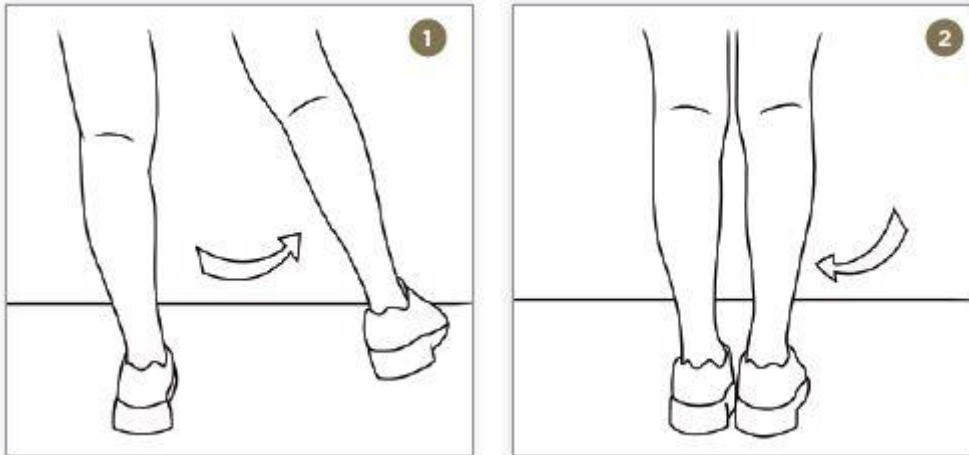
1. Poner el peso del cuerpo sobre una pierna, con la rodilla recta.
2. Lentamente levantar el otro pie del suelo y mantener el equilibrio en la pierna de apoyo. Mantener esta posición durante 20 segundos.
3. Realizar 10 veces, 2 repeticiones y luego cambiar de pierna



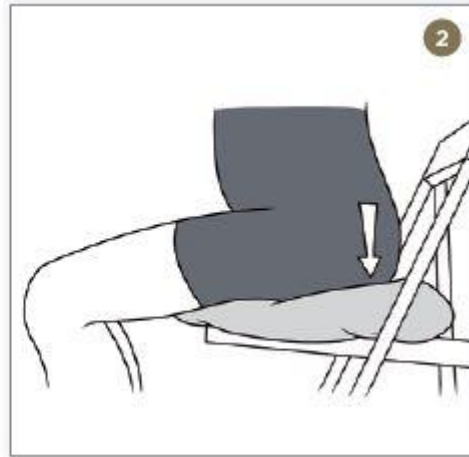
EJERCICIO 8. LEVANTAR LA PIERNA EN DIRECCIÓN LATERAL (Contracción estática del muslo/abductores). Paciente en bipedestación. Levantar lateralmente la pierna, el objetivo es hacer esto con las manos libres. Pero se pueden apoyar las manos en el respaldo de la silla para hacerlo más fácil al inicio del ejercicio.

1. Poner el peso del cuerpo sobre una pierna, con la rodilla recta.
2. Lentamente levantar el otro pie del suelo llevando la pierna hacia el lado y mantener el equilibrio en la pierna de apoyo. Mantener esta posición durante 20 segundos.

Realizar 10 veces, 2 repeticiones y luego cambiar de pierna.



EJERCICIO 9. SENTARSE-LEVANTARSE (Contracción estática del psoas / cuádriceps / tríceps) Pasar de sentado a parado. Colocar un cojín en la silla. Sentarse, con la espalda recta, pies apoyados en el suelo, bajando lentamente la espalda y la cola. Utilizar los músculos de las piernas para aguantar la posición (no dejarse caer). Puede hacerse con los brazos cruzados que requiere más fuerza y mayor dificultad o sueltos al lado del cuerpo, que es como resulta más fácil. Si todavía resulta difícil se pueden añadir cojines o usar una silla con reposabrazos y ayudarse con las manos para sentarse y levantarse.



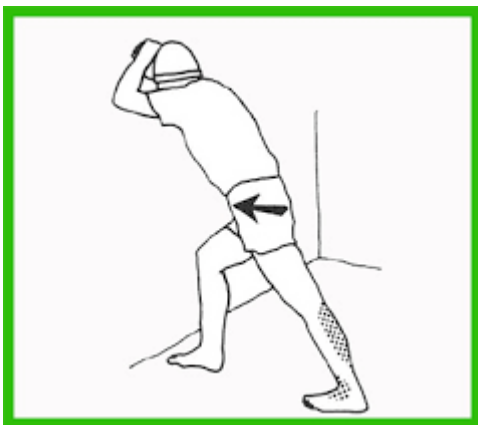
Ejercicios de estiramiento

Estiramiento del cuádriceps. Colóquese de pie como en el dibujo, apóyese en algo para mantener el equilibrio. Doble la rodilla, coja el pie e intente llevar el talón hasta el glúteo. Mantenga esa posición un instante y después repita la maniobra con la pierna contraria.



Estiramiento de gemelos

Apoyado contra una pared sobre los antebrazos. Una pierna estirada y la otra flexionada adelantada y apoyada en el suelo. Flexionar los brazos, manteniendo los pies apoyados en el suelo, inclinándose hacia la pared.



Estiramiento de isquiotibiales

Tumbado boca arriba. Una pierna estirada y la otra en extensión. Pasar una banda elástica por el pie de la pierna estirada y elevarla. Tirar de la banda elástica dirigiendo la pierna hacia la cara.



Estiramiento del Psoas

