

Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA

 IPETH®

 Galileo
Global
Education™

Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LOS EJERCICIOS ISOMÉTRICOS COMO TRATAMIENTO EN EL SÍNDROME DE LA PATA DE GANSO EN HOMBRES Y MUJERES MAYORES A 30 AÑOS DE EDAD

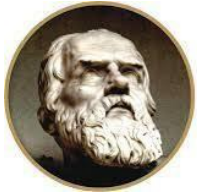


Que Presenta

Jhonatann Gabriel Díaz Quan

Ponente

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Mayo 2025



Galileo
UNIVERSIDAD
La Revolución en la Educación

**INSTITUTO PROFESIONAL
EN TERAPIAS Y HUMANIDADES**
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA



Instituto Profesional en Terapias y Humanidades

BENEFICIOS TERAPÉUTICOS DE LOS EJERCICIOS ISOMÉTRICOS COMO TRATAMIENTO EN EL SÍNDROME DE LA PATA DE GANSO EN HOMBRES Y MUJERES MAYORES A 30 AÑOS DE EDAD



Tesis profesional para obtener el Título de
Licenciado en Fisioterapia

Que Presenta

Jhonatann Gabriel Díaz Quan

Ponente

Lic. Anette Cordero Hernández

Director de Tesis

Lic. Sandra Pamela Pedraza Castillo

Asesor Metodológico

Ciudad de Guatemala, Guatemala. Mayo 2025

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INVESTIGADORES RESPONSABLES

Ponente	Jhonatann Gabriel Díaz Quan
Director de Tesis	Lic. Anette Cordero Hernández
Asesor Metodológico	Lic. Sandra Pamela Pedraza Castillo



Guatemala, 05 de abril del 2025

Alumno
Jhonatann Gabriel Díaz Quan
Presente

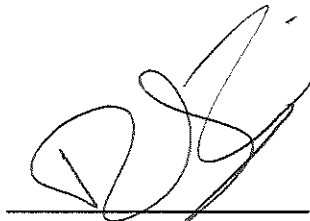
Respetable Alumno:

La comisión designada para evaluar el proyecto **“Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad”** correspondiente al Examen General Privado de la carrera de Licenciatura en Fisioterapia realizado por usted, ha dictaminado dar por **APROBADO** el mismo.

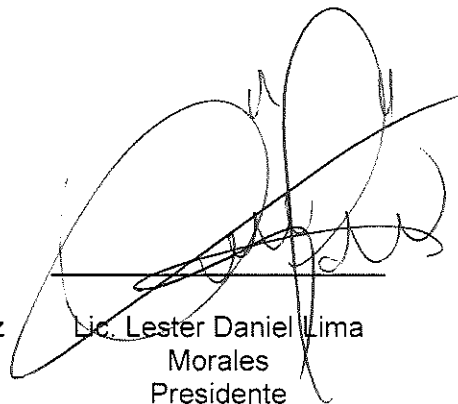
Aprovechamos la oportunidad para felicitarle y desearle éxito en el desempeño de su profesión.

Atentamente,

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



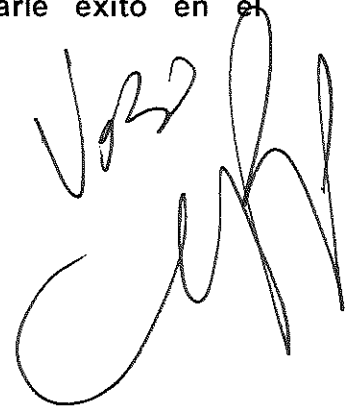
Lic. Diego Estuardo Jiménez
Rosales
Secretario



Lic. Lester Daniel Lima
Morales
Presidente



Licda. Noemi Hilda Martínez
Florian de Paniagua
Examinador



Guatemala, 06 de diciembre del 2023

Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo

Respetable Doctora Chávez:

De manera atenta me dirijo a usted para manifestarle que el Alumno Jhonatann Gabriel Díaz Quan de la Licenciatura en Fisioterapia, culminó su informe final de tesis titulado **“Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad”**, mismo que ha sido objeto de revisión gramatical y estilística, por lo que puede continuar con el trámite de graduación.

Sin otro particular me suscribo de usted.

Atentamente,



Licda. Jessica Gabriela Yax Velásquez
Revisor Lingüístico
IPETH. Guatemala

Guatemala, 04 de diciembre del 2023

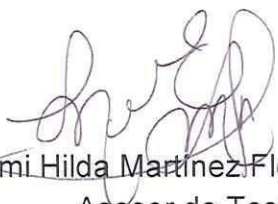
Doctora
Vilma Chávez de Pop
Decana
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Galileo
Presente

Respetable Doctora Chávez:

Tengo el gusto de informarle que se ha realizado la revisión del trabajo de tesis titulado: **“Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad”** del alumno Jhonatann Gabriel Díaz Quan.

Después de realizar la revisión del trabajo he considerado que cumple con todos los requisitos técnicos solicitados, por lo tanto, el autor y el asesor se hacen responsables del contenido y conclusiones de la misma.

Atentamente,



Licda. Noemi Hilda Martínez Florian de Paniagua
Asesor de Tesis
IPETH-Guatemala

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA COTEJO DE TESINA DIRECTOR DE TESINA

Nombre del Director: Lic. Anette Cordero Hernández
Nombre del Estudiante: Jhonatann Gabriel Díaz Quan
Nombre de la Tesina/sis: Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad
Fecha de realización: 04 de diciembre de 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a Evaluar	Registro de Cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1.	El tema es adecuado a sus Estudios de Licenciatura.	X		
2.	El título es claro, preciso y evidencia claramente la problemática referida.	X		
3.	La identificación del problema de investigación plasma la importancia de la investigación.	X		
4.	El problema tiene relevancia y pertinencia social y ha sido adecuadamente explicado junto con sus interrogantes.	X		
5.	El resumen es pertinente al proceso de investigación.	X		
6.	Los objetivos tanto generales como específicos han sido expuestos en forma correcta, en base al proceso de investigación realizado.	X		
7.	Justifica consistentemente su propuesta de estudio.	X		
8.	El planteamiento es claro y preciso, claramente en qué consiste su problema.	X		
9.	La pregunta es pertinente a la investigación realizada.	X		
10.	Los objetivos tanto generales como específicos, evidencia lo que se persigue realizar con la investigación.	X		
11.	Sus objetivos fueron verificados.	X		
12.	Los aportes han sido manifestados en forma correcta.	X		





13.	Los resultados evidencian el proceso de investigación realizado.	×		
14.	Las perspectivas de investigación son fácilmente verificables.	×		
15.	Las conclusiones directamente derivan del proceso de investigación realizado	×		
16.	El capítulo I se encuentra adecuadamente estructurado en base a los antecedentes que debe contener.	×		
17.	En el capítulo II se explica y evidencia de forma correcta el problema de investigación.	×		
18.	El capítulo III plasma el proceso metodológico realizado en la investigación.	×		
19.	El capítulo IV proyecta los resultados, discusión, conclusiones y perspectivas pertinentes en base a la investigación realizada.	×		
20.	El señalamiento a fuentes de información documentales y empíricas es el correcto.	×		
21.	Permite al estudiante una proyección a nivel investigativo.	×		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución


 Lic. Anette Cordero Hernández
 Nombre y Firma del Director de Tesis

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN: LISTA DE COTEJO TESINA ASESOR METODOLÓGICO

Nombre del Asesor: Lic. Sandra Pamela Pedraza Castillo
Nombre del Estudiante: Jhonatann Gabriel Díaz Quan
Nombre de la Tesina/sis: Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad
Fecha de realización: 04 de diciembre de 2023

Instrucciones: Verifique que se encuentren los componentes señalados en la Tesina del alumno y marque con una X el registro del cumplimiento correspondiente. En caso de ser necesario hay un espacio de observaciones para correcciones o bien retroalimentación del alumno.

ELEMENTOS BÁSICOS PARA LA APROBACIÓN DE LA TESINA

No.	Aspecto a evaluar	Registro de cumplimiento		Observaciones
		Si	No	
1	Formato de Página			
a.	Hoja tamaño carta.	X		
b.	Margen superior, inferior y derecho a 2.5 cm.	X		
c.	Margen izquierdo a 3.0 cm.	X		
d.	Orientación vertical excepto gráficos.	X		
e.	Paginación correcta.	X		
f.	Números romanos en minúsculas.	X		
g.	Página de cada capítulo sin paginación.	X		
h.	Todos los títulos se encuentran escritos de forma correcta.	X		
i.	Times New Roman (Tamaño 12).	X		
j.	Color fuente negro.	X		
k.	Estilo fuente normal.	X		
l.	Cursivas: Solo en extranjerismos o en locuciones.	X		
m.	Texto alineado a la izquierda.	X		
n.	Sangría de 5 cm. Al iniciar cada párrafo.	X		
o.	Interlineado a 2.0	X		
p.	Resumen sin sangrías.	X		
2.	Formato Redacción			
a.	Sin faltas ortográficas.	X		
b.	Sin uso de pronombres y adjetivos personales.	X		
c.	Extensión de oraciones y párrafos variado y medurado.	X		
d.	Continuidad en los párrafos.	X		
e.	Párrafos con estructura correcta.	X		
f.	Sin uso de gerundios (ando, iendo)	X		
g.	Correcta escritura numérica.	X		





h.	Oraciones completas.	X		
i.	Adecuado uso de oraciones de enlace.	X		
j.	Uso correcto de signos de puntuación.	X		
k.	Uso correcto de tildes.	X		
l.	Empleo mínimo de paréntesis.	X		
m.	Uso del pasado verbal para la descripción del procedimiento y la presentación de resultados.	X		
n.	Uso del tiempo presente en la discusión de resultados y las conclusiones.	X		
3.	Formato de Cita	Si	No	Observaciones
a.	Empleo mínimo de citas.	X		
b.	Citas textuales o directas: menores a 40 palabras, dentro de párrafo u oración y entrecomilladas.	X		
c.	Citas textuales o directas: de 40 palabras o más, en párrafo aparte, sin comillas y con sangría de lado izquierdo de 5 golpes.	X		
d.	Uso de tres puntos suspensivos dentro de la cita para indicar que se ha omitido material de la oración original. Uso de cuatro puntos suspensivos para indicar cualquier omisión entre dos oraciones de la fuente original.	X		
4.	Formato referencias	Si	No	Observaciones
a.	Correcto orden de contenido con referencias.	X		
b.	Referencias ordenadas alfabéticamente.	X		
c.	Correcta aplicación del formato APA 2016.	X		
5.	Marco Metodológico	Si	No	Observaciones
a.	Agrupó, organizó y comunicó adecuadamente sus ideas para su proceso de investigación.	X		
b.	Las fuentes consultadas fueron las correctas y de confianza.	X		
c.	Seleccionó solamente la información que respondiese a su pregunta de investigación.	X		
d.	Pensó acerca de la actualidad de la información.	X		
e.	Tomó en cuenta la diferencia entre hecho y opinión.	X		
f.	Tuvo cuidado con la información sesgada.	X		
g.	Comparó adecuadamente la información que recopiló de varias fuentes.	X		
h.	Utilizó organizadores gráficos para ayudar al lector a comprender información conjunta.	X		
i.	El método utilizado es el pertinente para el proceso de la investigación.	X		
j.	Los materiales utilizados fueron los correctos.	X		
k.	El estudiante conoce la metodología aplicada en su proceso de investigación.	X		

Revisado de conformidad en cuanto al estilo solicitado por la institución

Lic. Sandra Pamela Pedraza Castillo

Nombre y Firma del Asesor Metodológico

IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

TITULACIÓN

DICTAMEN DE TESINA

Siendo el día 06 del mes de diciembre del año 2023

Acepto la entrega de mi Título Profesional, tal y como aparece en el presente formato.

Los CC

Director de Tesina

Lic. Anette Cordero Hernández



Asesor Metodológico

Lic. Sandra Pamela Pedraza Castillo



Coordinador de Titulación

Lic. Emanuel Alexander Vásquez Monzón



Autorizan la tesina con el nombre de:

Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad.

Realizada por el Alumno: Jhonatann Gabriel Díaz Quan

Para que pueda realizar la segunda fase de su Examen Profesional y de esta forma poder obtener el Título y Cédula Profesional como Licenciado en Fisioterapia.



IPETH, INSTITUTO PROFESIONAL EN TERAPIAS Y HUMANIDADES, A.C

TITULACIÓN

En ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 literal a) de la Constitución Política de la República de Guatemala y con fundamento en los Artículos 1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 13, 15, 17, 18, 19, 21, 24, 43, 49, 63, 64, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 83, 84, 104, 105, 106, 107, 108, 112 y demás relativos a la Ley De Derecho De Autor Y Derechos Conexos De Guatemala Decreto Número 33-98 yo **Jhonatann Gabriel Díaz Quan**

titular de los derechos morales y patrimoniales de la obra titulada **Beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad**

Otorgo de manera gratuita y permanente al IPETH, Instituto Profesional en Terapias y Humanidades; autorización para que se fije la obra en cualquier medio, incluido electrónico y la divulguen entre sus usuarios, profesores, estudiantes o terceras personas, sin que pueda recibir por tal divulgación una contraprestación.

Fecha: 04 de diciembre de 20203

Jhonatann Gabriel Díaz Quan

Nombre Completo



Firma de cesión de Derechos

Dedicatoria

A mi mamá, a mi papá que durante todo este tiempo de vida universitaria me han apoyado en todo sentido, su apoyo incondicional me ha permitido que pueda estar hoy culminando una etapa más en mi vida, ese amor, esa garra y el ejemplo de mi papá me ha enseñado que si se pueden obtener los logros con esfuerzo y sacrificio, mi mamá que sin duda también ha sido parte importante de mi vida, quien con ejemplos de vida me ha podido enseñar a hacer todo de la mejor manera, sin duda alguna Dios no puede faltar en esta dedicatoria, Él ha sido también mi apoyo, en tiempos de tristeza y alegría he podido ver reflejado su amor incondicional hacia mí, cuando empecé la carrera sabía que no sería fácil, mas nunca me rendí y aunque tuve bajones emocionales y de cualquier otro tipo, él fue mi soporte y apoyo para seguir adelante, sé que con creyendo y siendo obediente puedo culminar mis procesos. Sin duda alguna también a mi demás familia que en algún u otro momento me apoyaron durante este proceso, a mis amigos y compañeros universitarios, pero en especial a Carmina que en algún momento se hizo mi mejor amiga, que siempre me ha apoyado y me ha hecho reír cuando yo así lo he necesitado. Hoy solo puedo culminar y decir gracias, gracias porque sin la ayuda de cada uno no podría estar diciendo que lo hemos logrado porque este triunfo no es solo mío sino de todos que hicieron posible esto.

Agradecimientos

Principalmente a Dios, que siempre ha estado para mí, aun cuando he fallado, ha sido mi fortaleza en medio de mis debilidades, y sin duda él ha hecho que esto sea posible y que hoy pueda estar acá, a mi mamá que siempre me ha apoyado, sus consejos y correcciones me han sido de gran ayuda para crecer personalmente y ser mejor persona, a mi papá que sin duda alguna su esfuerzo y apoyo no ha sido en vano, y también ha sido fuente de inspiración para seguir alcanzando logros y no conformarme con lo mínimo.

Palabras Clave

Pie Anserinus

Tendinopathy

Isométricos

Tendinitis

Índice

Portadilla.....	i
Investigadores Responsables	ii
lista de Cotejo Director de Tesina.....	vi
Lista de Cotejo Asesor Metodológico	viii
Dictamen de Tesina	x
Sección de Derechos.....	xi
Dedicatoria.....	xii
Agradecimientos	xiii
Palabras Clave	xiv
Resumen.....	1
Capítulo I.....	2
Marco Teórico	2
Antecedentes Generales	2
Anatomía de la Pata de Ganso	2
Biomecánica.....	10
Patología	13
Etiología.....	14
Epidemiología.....	15
Fisiopatología.....	16

Diagnóstico	18
Antecedentes Específicos.....	28
Concepto	28
Técnica.....	29
Objetivo	31
Beneficios	31
Indicaciones	33
Contraindicaciones	33
Forma de Aplicación.....	33
Capítulo II.....	38
Planteamiento del Problema	38
Planteamiento del Problema.....	38
Justificación	40
Objetivos.....	41
Objetivo General.....	41
Objetivos Específicos.....	42
Capítulo III.....	43
Marco Metodológico.....	43
Materiales.....	43
Métodos	48
Enfoque de Investigación.....	48
Método de Estudio	49
Diseño de Investigación	49

Criterios de Selección	50
Variables	52
Variable Independiente	52
Variable Dependiente.....	52
Operacionalización de las Variables	53
Capítulo IV	55
Resultados	55
Resultado.....	55
Discusión.....	64
Conclusión	68
Perspectivas.....	69

Índice de Figuras

Figura 1. Ejemplo de la anatomía del tendón.....	4
Figura 2. Ejemplo de la composición de una fibra muscular	7
Figura 3. Movimiento de flexoextensión junto con rotación interna y externa.....	12
Figura 4. Tendones que conforman la pata de ganso.....	14
Figura 5. Imagen que muestra el círculo fisiopatológico en las tendinopatías	17
Figura 6. Ejemplo de aplicación de electroterapia	23
Figura 7. Buscadores.....	44

Índice de Tablas

Tabla 1. Músculos de la pata de ganso.....	10
Tabla 2. Agentes físicos, estiramientos y ejercicios terapéuticos.....	23
Tabla 3. Ejemplos de Ejercicios Isométricos para Miembro Inferior	34
Tabla 4. Base de Datos.....	45
Tabla 5. Criterios de Inclusión y Exclusión	51
Tabla 6. Operacionalización de Variables	53
Tabla 7. Resultados del objetivo 1.....	55
Tabla 8. Resultados del objetivo 2.....	59
Tabla 9. Resultados del objetivo 3.....	62
Tabla 10. Discusión del objetivo 1.....	64
Tabla 11. Discusión del objetivo 2.....	65
Tabla 12. Discusión del objetivo 3.....	66

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Resumen

La pata de ganso es una patología que puede surgir en las personas de manera unilateral o bilateral sin importar el género del paciente, aunque mayormente esta patología afecta a las mujeres, estas variables se dan por diversas circunstancias como el sobrepeso, falta de actividad física, sedentarismo o movimientos con carga en forma repetitiva por mencionar algunos casos. Estos factores de riesgo provocan diferentes variaciones a nivel biomecánico produciendo que exista una alteración en la marcha o complejidad al subir o bajar gradas por dar un ejemplo, los ejercicios isométricos forman parte de la intervención fisioterapéutica en el abordaje de esta patología favoreciendo al fortalecimiento de la fibra muscular, aumento del rango de movimiento o favoreciendo a la inhibición del dolor. En el presente trabajo se planteó como objetivo principal explicar los beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento del síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para fundamentar su aplicación. La metodología empleada en este trabajo tuvo un enfoque cuantitativo, tipo de estudio descriptivo, método de estudio analítico-sintético, un diseño de investigación no experimental con corte transversal. En algunos resultados obtenidos de diferentes autores en esta investigación señalan que los ejercicios isométricos para una tendinopatía muestran mejorías desde la quinta semana de tratamiento, mejorando la funcionalidad y disminuyendo el dolor.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Capítulo I

Marco Teórico

El marco teórico que se desarrolla durante esta investigación se divide en 2 secciones, durante la primera sección se encuentran los antecedentes generales los cuales permite la comprensión de la problemática y todo lo referente a la anatomía musculoesquelética y tendinosa, además de abarcar temas como la biomecánica, la etiología, la fisiopatología, el diagnóstico médico y fisioterapéutico, así como su respectivo tratamiento, entre otros temas enfocados en la tendinitis de la pata de ganso. La segunda sección presenta los antecedentes específicos los cuales hacen referencia a los ejercicios isométricos abarcando temas como el concepto, la técnica, objetivos, indicaciones y contra indicaciones entre otros puntos como estrategia para la recuperación en hombres y mujeres con pata de ganso mayores a 30 años de edad.

Antecedentes Generales

Anatomía de la Pata de Ganso

Es necesario conocer la anatomía de esta zona del cuerpo humano para comprender los problemas de la rodilla, es considerado que la rodilla está compuesta por diferentes

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

articulaciones como la tibio femoral y femorrotuliana, la tibiofemoral se divide en cara medial y cara lateral (Blackburn et al., 1980). La estructura de la rodilla corresponde a una zona del cuerpo humano que requiere de mucha movilidad al igual que su uso es constante durante las actividades diarias, posee diferentes movimientos, pero su principal función como estructura es la flexión y extensión de rodilla.

Anatomía del Tendón. Es importante mencionar que la estructura del tendón está compuesta por fibras de colágeno tipo I, esta es una sustancia muy importante la cual controla y organiza el tejido del colágeno en el cuerpo humano, ayudando a la nutrición del tejido. Los fibroblastos son encargados de producir colágeno. Es una estructura avascular, quiere decir que no hay riego sanguíneo o al menos en cantidades mínimas provenientes del musculo cuando se realiza ejercicio o cuando se pretende curar o cicatrizar, pero este riego disminuye cuando es sometido a una tensión o sobrecarga y en determinadas zonas puede existir fricción, torsión o compresión (Perot et al., 2014).

Los tendones tienen una forma variable y de diversos anexos, están compuestos por haces de colágeno tipo I, elastina y alguno de ellos dispone de tenocitos que son células conjuntivas especializadas. La vascularización del tendón es escasa e independiente, en cambio la inervación es sensitiva y abundante cumpliendo la función importante en cuanto a la regularización de la contracción muscular gracias a los mecanorreceptores de tipo III de Golgi. El tendón es viscoelástico apto para acumular energía para adaptarse al ejercicio físico (Wavreille y Fontaine, 2009).

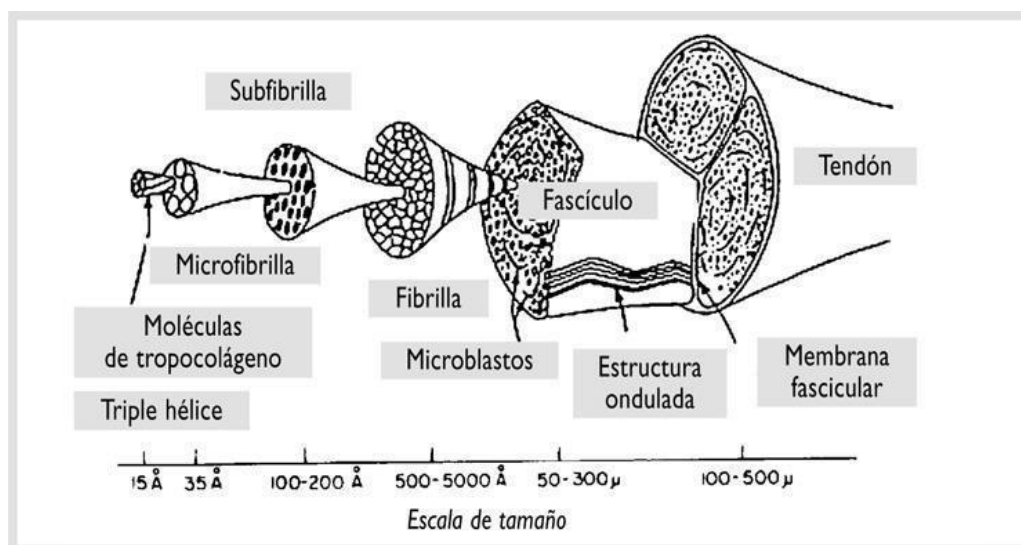
El tendón se compone de un 30% de masa seca y un 70% de agua que se encuentra sobre todo en la matriz extracelular, compuesto por colágeno, glucoproteínas,

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

proteoglucanos y un 2% de elastina con relación a las propiedades elásticas (Fabri y Robert, 2023).

Para crear el procolágeno las cadenas polipeptídicas alfa I y II deben relacionarse en triple hélice en los fibroblastos, esta es una proteína que se sintetiza dentro de la célula, después se expulsa hacia el exterior y continuamente se divide por las peptidasas a tropocolágeno, el tropocolágeno es una molécula unitaria del colágeno. La vascularización del tendón varía dependiendo de su localización ya que puede encontrarse en tres zonas diferentes siendo; la unión miotendinosa, unión osteotendinosa y paratendón o vaina sinovial. En cuanto a la inervación es gracias a los nervios sensoriales cuyas fibras aferentes provienen de los troncos cutáneos, musculares y peritendinosos, estos receptores se localizan en la unión miotendinosa, por la superficie o en el seno del tendón (Tebache et al., 2022) [Ver Figura 1].

Figura 1. Ejemplo de la anatomía del tendón.



Nota: Imagen obtenida de <https://tinyurl.com/mj7s8sfh> el 28 de septiembre de 2023.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Anatomía del Músculo. Existen tres tipos de músculos, músculo liso, músculo cardíaco y músculo esquelético. Los músculos que conforman la pata de ganso están compuestos por tejido esquelético, por lo general este tipo de músculo es el que más genera movimiento en el cuerpo humano, internamente sus estructuras miofibrilares son las que producen una guerra durante la adaptación y la fatiga al momento de realizar ejercicio, algún entrenamiento o actividades deportivas. El sistema nervioso central y autónomo son los encargados de interactuar con el sistema musculo esquelético, pero las células musculares son las más afectadas durante los impactos o carga de esfuerzo (Instituto de Ciencias de la Salud y la Actividad Física 2017).

La estructura anatómica del músculo esquelético se conforma de la siguiente manera.

- *Epimisio:* rodea a los fascículos que conforman el músculo, está conformado por el tejido conectivo denso formado principalmente por colágeno tipo I.
- *Perimisio:* es una capa más gruesa de tejido conectivo que principalmente contiene colágeno tipo I y III, esta rodea a un grupo de las fibras musculares a las que se le llaman fascículo o haz muscular.
- *Endomisio:* envuelve a las fibras musculares de manera individual, está conformado por una capa delgada de fibras reticulares permitiendo únicamente el paso de fibras nerviosas y de capilares de tamaño diminuto funcionando como un intercambio metabólico.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

El sarcolema es una membrana muy delgada que envuelve a cada fibra musculoesquelética, está formado por una membrana celular llamada membrana plasmática y una cubierta en el exterior formada de una capa que contiene varias fibrillas delgadas de colágeno llamada material polisacárido. En el extremo de cada fibra muscular el sarcolema se combina con una fibra tendinosa, cada fibra tendinosa tiende a agruparse en haces para formar lo que se conoce como tendón muscular para luego insertar los músculos en los huesos (Guyton y Hall, 2019).

Las miofibrillas se componen por haces de miofilamentos, estos son polímeros filamentosos individuales que contienen miosina II o comúnmente llamados filamentos gruesos, también contienen actina y otras proteínas llamados filamentos delgados. Una fibra muscular está llena de miofibrillas (Homo Medicus, 2023).

Las bandas oscuras son conocidas como bandas tipo A las cuales contienen filamentos gruesos de miosina y algunos filamentos delgados de actina. Las bandas claras o llamadas como banda I posee filamentos de actina que llegan a insertarse al nivel de la línea oscura la cual divide la banda I dando como resultado la banda Z (McGraw Hill recuperado el 28/09/2023).

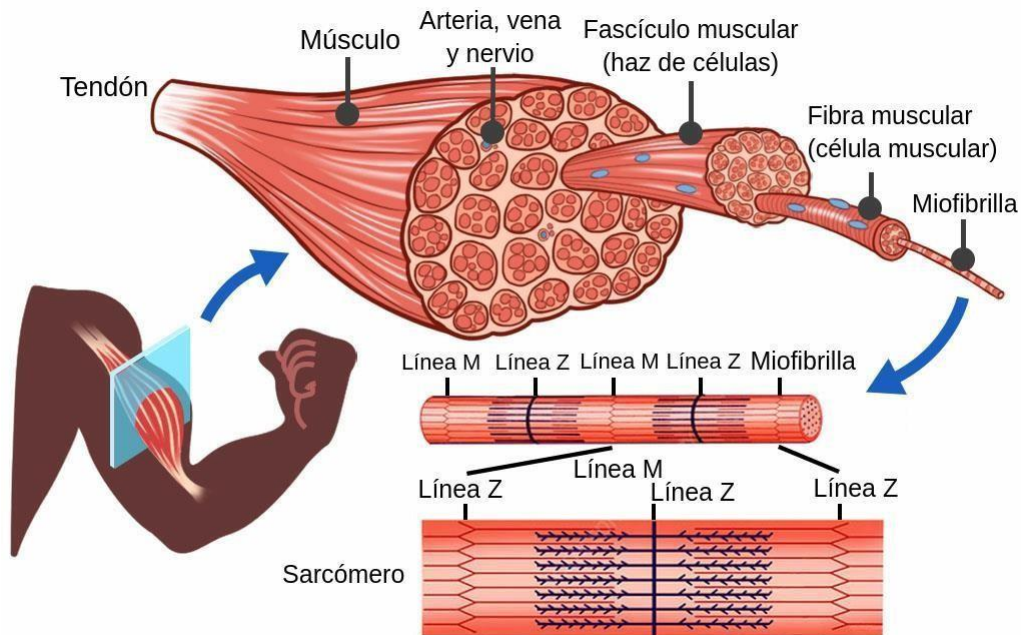
La banda Z o disco Z está formado de proteínas filamentosas distintas a los filamentos de actina y miosina, esta banda atraviesa las miofibrillas y también puede pasar de una miofibrilla a otra haciendo que se unan entre sí por todo lo largo de la fibra muscular (Guyton y Hall, 2019).

El sarcómero es la unidad funcional básica para el músculo estriado, esto significa que cada vez que el músculo se contrae necesita todos los componentes de cada sarcómero,

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

estos permiten que el músculo pueda realizar contracciones, cada sarcómero está formado por miofilamentos que se componen de haces gruesos y delgados los cuales están involucrados en la contracción del músculo. Los filamentos gruesos están formados por miosina y los filamentos finos o delgados están conformados por actina, cuando estas interactúan entre sí surge el acortamiento muscular dando como resultado la contracción muscular (Instituto de Ciencias de la Salud y la Actividad Física 2017) [Ver Figura 2].

Figura 2. Ejemplo de la composición de una fibra muscular.



Nota: Obtenido de Labster Theory (2022). <https://tinyurl.com/mrx6a4vy>

Músculos de la Pata de Ganso. La estructura de la pata de ganso, es como tal un conjunto de 3 tendones insercionales de los siguientes músculos (Perot et al., 2014).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Sartorio. El origen de la palabra sartorius proviene del latín sartor que se puede interpretar como sastre o parche gracias a la forma en que las personas posicionan su pierna mientras trabajan, además este músculo es el más superficial de la parte anterior del muslo o la pierna (Walters y Varacallo, 2018).

Su función principal se basa en la estabilización general de la rodilla, controlando también que se genere un valgo fisiológico, también contribuye a la flexión de rodilla, la rotación medial de la rodilla (Perot et al., 2014).

Este es el músculo más largo del cuerpo humano, abarca dos articulaciones siendo estas la rodilla y la cadera, su vientre muscular es caracterizado por tener diferentes anchos a través de su longitud (Dziedzic, 2014).

Recto interno (grácil). En la revista Descriptores en Ciencias de la Salud publicada el 01/01/2017 indica que el músculo grácil es delgado, además es el más superficial del muslo interno, su origen es en la rama del hueso púbico y su inserción es en la tibia porción proximal medial. Entre sus funciones está abducir el muslo, flexionar la rodilla y rotar la pierna hacia medial.

Como función principal tiene la aducción de cadera, la flexión de rodilla junto con rotación interna de rodilla (Perot et al., 2014).

Este músculo está inervado por la rama anterior del nervio obturador, su irrigación sanguínea proviene de la arteria femoral medial, el músculo grácil ayuda a la aducción de cadera, también a la flexión de rodilla y por último la rotación interna del mismo segmento anteriormente mencionado. En el ámbito de la cirugía médica los doctores tienden a utilizar

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

el músculo gracilis como se le conoce comúnmente en latín para realizar reconstrucciones mamarias, craneofaciales, en miembros inferiores, en el ligamento cruzado anterior (LCA) y en demás cirugías que requieren la reconstrucción (Khan et al., 2019).

Semitendinoso. Que tiene como función principal complementar la flexión de rodilla y la extensión de cadera, al igual que favorece a la rotación interna, participa en la estabilidad posteromedial de la rodilla y protege al LLI (Perot et al., 2014).

El músculo semitendinoso hace parte del segmento muscular posterior del muslo, es inervado por el nervio tibial siendo una rama del nervio ciático, este músculo se activa para realizar la extensión de la cadera y así también realizar flexión de la rodilla, tiene una función adicional que permite ayudar al músculo poplíteo a rotar internamente la pierna. El suministro vascular proviene mayormente de la arteria femoral profunda (Mathew y Pillarisetty, 2023).

Entre sus funciones está la extensión de cadera o llevar la pierna hacia atrás, la rotación interna de cadera o llevar la pierna hacia dentro, la flexión de rodilla y la rotación interna de la rodilla o se llevar la punta del pie hacia dentro (Rodríguez, 2018).

En la siguiente tabla se presentan los músculos que pertenecen a la denominada pata de ganso, la información fue extraída de la Guía de Anatomía Clínica escrita por Estuardo Adrián Pró (2012) [Ver Tabla 1].

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tabla 1. Músculos de la pata de ganso.

Músculos	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Sartorio	Espina ilíaca anterosuperior.	Medial a la tuberosidad de la tibia.	Nervio Femoral.	Flexión, abducción y rotación lateral de la cadera, y flexión y rotación medial de la rodilla.
Recto Interno o Grácil	Rama inferior del pubis, medial aductor mayor.	Medial a la tuberosidad de la tibia.	Nervio Obturador.	Flexión, extensión y aducción de cadera y flexión y rotación medial de la rodilla.
Semitendinoso	Tuberosidad isquiática y el ligamento sacrotuberoso.	Por dentro de la tuberosidad de la tibia.	Nervio Tibial.	Extensión, rotación medial y aducción de la cadera y flexión y rotación medial de la rodilla.

Nota: Esta tabla explica la localización, acción e inervación de los músculos que conforman la pata de ganso.

Biomecánica

La biomecánica es el área de conocimiento cuyos intereses son por el movimiento, el equilibrio, la resistencia, la física y aquellos mecanismos de lesiones que se pueden

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

generar en el cuerpo humano a causa de diferentes acciones físicas. Se ayuda de otras ciencias como la ingeniería y la mecánica que junto con conocimientos en anatomía y fisiología humana se logra observar, estudiar y describir el movimiento. Existen diferentes ramas en la biomecánica; la rama médica que es responsable de diagnosticar diferentes patologías que provienen del movimiento evaluando cambios cinemáticos y cinéticos. La rama forense que se encarga de estudiar los cambios que se produjeron en el cuerpo tras choques, accidentes y la rama de la fisioterapia y readaptación que se utiliza para el estudio de diversas patologías del movimiento para brindarle tratamiento, contrarrestar o minimizar su efecto (FisioActiva recuperado el 28/09/2023).

La biomecánica en la rodilla; la articulación de la rodilla, es la principal articulación motora por parte de las extremidades inferiores, caminar, correr, subir o bajar escaleras, sentarse o incluso pararse son movimientos muy frecuentes, durante el movimiento la articulación de la rodilla es la que debe soportar el peso corporal, pero también es la articulación más vulnerable y susceptible, las lesiones o el dolor de rodilla afecta notoriamente la calidad de vida normal y así mismo la salud mental de los pacientes. Los trastornos neurológicos y musculoesqueléticos tienen como consecuencia una alteración en la biomecánica de la rodilla (Zhang et al., 2020).

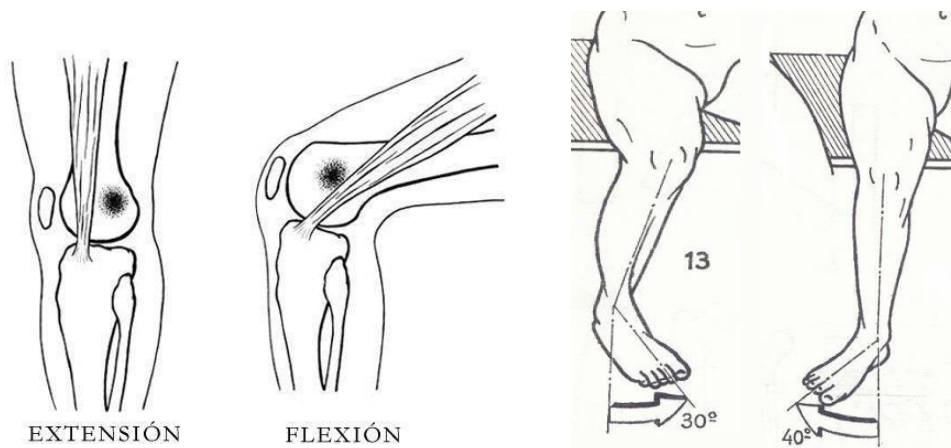
La articulación de la rodilla permite realizar movimientos en dos planos, uno de ellos llamándose flexoextensión que se desarrollan en el plano sagital y de rotación que tienen lugar en el plano frontal, estos movimientos son los principales en rodilla. Iniciando desde la posición anatómica de rodilla en extensión el movimiento de la flexión es de aproximadamente 120°, puede llegar a aumentar hasta 140° flexionando la cadera y de una manera forzada y pasiva este movimiento puede llegar a 160°. Durante la rotación interna

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

del fémur sobre la tibia es el cóndilo femoral el que se desplaza hacia atrás y el externo hacia adelante, el movimiento de la rotación interna es de unos 30° y puede llegar hasta los 35° de forma pasiva, mientras que la rotación externa puede alcanzar unos 40° y puede llegar hasta los 50° de forma pasiva. (Ratto et al., 2013). [Ver Figura 3].

En lo que respecta a la rotación de rodilla son los meniscos los que se mueven en dirección contraria con relación a los platillos tibiales, la rotación externa de la tibia produce un movimiento en el menisco medial mientras que el menisco lateral se mueve hacia adelante, ahora bien, en la rotación interna ocurre todo lo contrario, este movimiento de meniscos es producido por la tensión de los ligamentos meniscopatelares. Estos dos movimientos ocurren solo en la articulación femorotibial. Al realizar una máxima flexión o extensión se limita el movimiento de las rotaciones (Panesso et al., 2008) [Ver Figura 3].

Figura 3. Movimiento de flexoextensión junto con rotación interna y externa.



Nota: Figura que ilustra el modelo de la flexoextensión y la rotación interna y externa de rodilla. Extraído de ForoAtletismo consultado el 29 de septiembre de 2023 junto con Tafad y Cursos consultado el 29 de septiembre de 2023 <https://tinyurl.com/5cukj8hx> y <https://tinyurl.com/yfrew589>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Patología

Uno de los principales motivos para la consulta médica en el área de la traumatología y ortopedia es la tendinitis de la pata de ganso, es más propenso en adultos mayores, sobre todo en mujeres que han llevado un estilo de vida acompañado de sedentarismo.

Esta patología es causada por el sobre uso que se da en la inserción tendinosa, puede terminar en la degeneración crónica de aquellos tendones afectados, se produce una reacción angiofibroblástica con o sin inflamación local, este tipo de lesiones se caracterizan por la desorientación, adelgazamiento, falla en el aporte vascular o hiper celularidad, el dolor que se genera puede ser reflejado al correr, subir y bajar gradas, levantarse de un asiento de manera brusca, realizar cuclillas o incluso caminando (Gutiérrez et al., 2014).

A continuación, se explicará qué es y cómo se produce una tendinopatía. La tendinopatía es el término general que abarca tanto para tendinitis como tendinosis, por lo que se puede decir que es aquella inflamación de uno o varios tendones al mismo tiempo, esto ocurre cuando algún grupo musculotendinoso se sobrecarga a causa de una tracción generada con demasiado peso o en movimientos repetitivos. Por medio de una vista microscópica se puede observar que existe un aumento de las fibras de colágeno tipo III siendo notorio una pérdida de colágeno causando que las fibras de colágeno dejen de estar alineadas unas con otras. Estos cambios producen alteraciones en el tejido blando tales como una pérdida de fuerza directamente en el tendón y también un aumento de volumen del mismo (Bass, 2012). [Ver Figura 4].

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

La tendinitis es una patología con origen microtraumático, los síntomas pueden aparecer luego de un traumatismo que puede llegar a generar una ruptura parcial en la estructura tendinosa, los síntomas son característicos por el dolor y la rigidez en el tendón luego de la inactividad como por ejemplo dormir o permanecer sentado durante un largo tiempo (Fabri y Robert, 2023).

Figura 4. Tendones que conforman la pata de ganso.



Nota: Inserciones tendinosas de los músculos Sartorio, Grácil y Semitendinoso. Tomada de Consulta Médica del Dolor (2019) <https://tinyurl.com/yckxev3a>

Etiología

El dolor de rodilla es una de las quejas más comunes en la práctica clínica, aún no se sabe con exactitud si la tendinitis es provocada por el defecto estructural. La diabetes mellitus es un factor muy conocido en este síndrome, el sobrepeso, la falta de actividad y la

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

artrosis pueden llegar a ser factores de riesgo adicionales, también se puede incluir algún antecedente traumatológico, irritación de la plica suprapatelar, lesión del menisco medial, pie plano o genu valgum (Helfenstein Jr. et al., 2010).

Realizar movimientos repetitivos durante mucho tiempo o durante un largo periodo pueden ser producto de una lesión a nivel tendinosa, aquellas personas que presentan tendinitis son porque durante su jornada laboral realizan movimientos constantes y repetitivos haciendo que exista una tensión a nivel tendinosa, moverse de forma incorrecta puede sobrecargar los tendones y llevar a producir la tendinitis (Mayo Clinic recuperado el 30/09/2023).

Según diferentes estudios realizados indican que los factores que más prevalecen en la aparición de la pata de ganso son, valgo en rodillas, la inestabilidad de rodilla, la artritis reumatoide (Flor, 2022).

Epidemiología

Esta patología se ha identificado en pacientes que son corredores de alta resistencia, se ha logrado observar que la diabetes mellitus es un factor para la presentación de esta patología, se ha dado a conocer en otros estudios que hay una relación con la osteoartritis y la artritis reumatoide. El síndrome de la pata de ganso ha sido notorio por actividades físicas que requieren movimientos repetitivos o de alto impacto, como moverse de un lado al otro o hacer rotación interna y externa de la rodilla, así como sucede en deportistas de tenis, basquetbol, futbol o incluso ciclismo. Esta patología se encuentra con mayor frecuencia en pacientes femeninos de mediana edad que poseen obesidad, mayormente con ensanchamiento de caderas y valgo en rodillas, ya que los tres tendones de grupo muscular

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

que conforma la pata de ganso rozan entre sí con el cóndilo medial de la tibia en los movimientos de flexión y extensión de rodilla, pero también puede darse por algún traumatismo directo en la zona de la pata de ganso (Sandoval et al., 2021).

En el año 2017 se realizó una estadística en la Ciudad de México acerca de las principales patologías en deportistas de alto rendimiento. La prevalencia de lesiones en dichos deportistas dio como resultado un 58,14% mientras que la tendinopatía fue la tercera lesión con mayor frecuencia siendo la causante del dolor o lesiones en las rodillas dando un 12,64% (Castro, 2020).

Fisiopatología

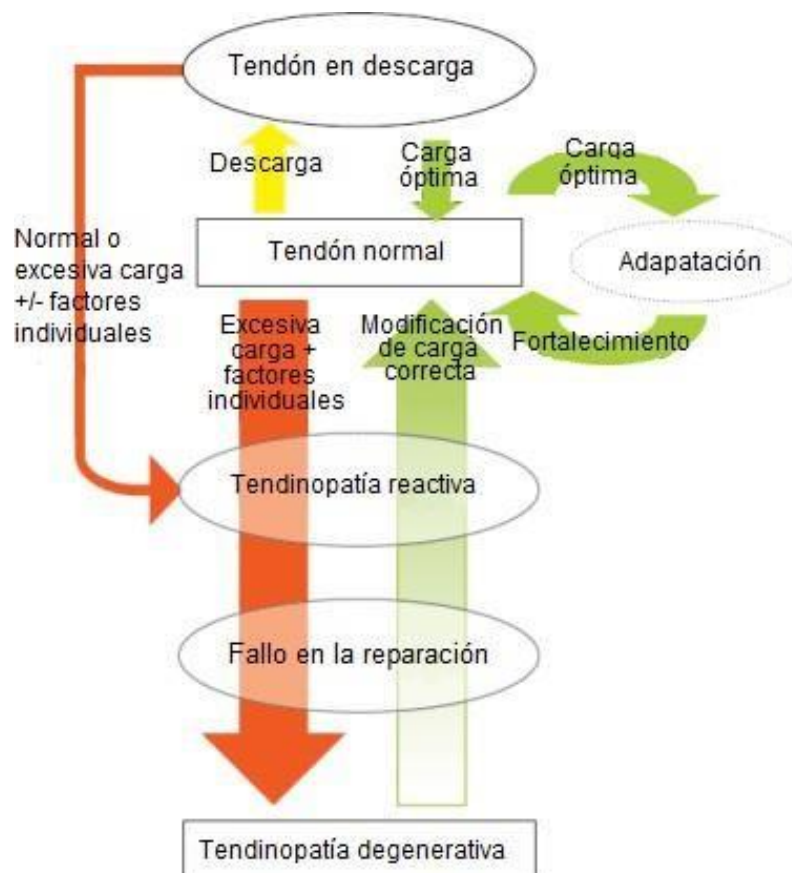
Esta patología puede llegar a generar un desgaste crónico en los tendones de la pata de ganso y también un desgaste del tendón del músculo semimembranoso, se presenta una reacción que involucra a los vasos sanguíneos con algunos factores de inflamación al igual que se genera una pérdida de la regeneración del tendón provocando una alteración en las funciones del colágeno. A nivel microscópico las alteraciones que logran observarse son las siguientes; pérdida del grosor, algunas células inflamatorias y falla a nivel del riego sanguíneo (Sandoval et al., 2021).

El desequilibrio de las cargas de trabajo en el recorrido del tendón hace que se produzcan rupturas heterogéneas en la extensión y distribución. Estas rupturas hacen que el proceso de reparación sea defectuoso provocando un tendón degenerado con alteraciones estructurales. La carga que se genera sobre el tendón produce una ruptura fibrilar cuando la tracción supera el 4% de su longitud durante el reposo siendo una ruptura total si supera al mismo. Estas rupturas hacen que se activen los mecanismos de reparación en los que

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

implica; sustancias químicas como los factores de crecimiento, tenocitos que se encargan de la producción, balance y destrucción de la matriz para el proceso de reparación, esta matriz posee fibras de colágeno tipo I. la regeneración defectuosa está relacionada con algún daño isquémico, mediadores inflamatorios, existencia de estrés oxidativo e hipertermia. El tenocito tiene un papel indispensable en la homeostasis para regularizar la matriz debido a la patología. Todos estos cambios producen un tendón degenerado y a la vez fibrótico por lo que hace que disminuya la capacidad de soportar cargas (Fernández et al., 2010) [Ver Figura 5].

Figura 5. Imagen que muestra el círculo fisiopatológico en las tendinopatías.



Nota: Figura tomada de Clínica Fisioterapia Avanzada Martín Vasco (mayo 2023). <https://tinyurl.com/29venk4j>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Factores de Riesgo

Se sabe que al realizar movimientos repetitivos y a la vez forzados se corre un riesgo más alto de desarrollar una tendinitis y todas las personas son propensas a presentar los signos y síntomas, por ejemplo los deportistas que practican futbol, baloncesto, voleibol, bailarines y corredores son propensos a una inflamación de los tendones, la principal causa de la sobrecarga en los tejidos musculoesqueléticos incluyendo a los tendones se le puede atribuir a una técnica inadecuada cuando se practica o bien se realiza una deporte. No es necesario ser atleta para padecer de esta patología ya que con el aumento de la edad el nivel de incidencia para una tendinitis es más alto por la pérdida de elasticidad en los músculos y en los tendones (Giménez, 2004).

Diagnóstico

El correcto diagnóstico médico para esta patología es importante ya que llega a afectar a los pacientes laboral y económicamente por ello es necesario realizar un interrogatorio enfocado con algunos antecedentes y también de una exploración física. Se deben descartar varias alteraciones de rodilla que pueden llegar a confundirse con enfermedades intra o extraarticulares, otro de los diagnósticos que deben descartarse antes de poder diagnosticar esta patología es la fricción del ligamento colateral medial ya que por su ubicación suele confundirse con alguna bursitis anserina generando casi la misma sintomatología. Hay casos en los que se le solicita a los pacientes una resonancia magnética (RM) para descartar otras patologías (Sandoval et al., 2021).

Muchos pacientes continúan recurriendo a los medicamentos antiinflamatorios, pero lo que pocos saben es que no todas las tendinopatías son inflamatorias, sin embargo, los

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

antiinflamatorios no esteroideos pueden ayudar a disminuir los síntomas del dolor (Fabri y Robert, 2023).

Tratamiento Médico. En la mayoría de los casos el tratamiento que el médico sugiere para reducir y aliviar el dolor al igual que la inflamación de la zona afectada se basa en reposo para relajar el tendón que esté afectado y así comenzar con su recuperación, cuando la tendinitis es más grave el médico suele inmovilizar la zona para garantizar que el reposo sea absoluto y así generar más alivio. En cuestión de fármacos el especialista aconseja ingerir antiinflamatorios no esteroideos o como se le conocen AINE, principalmente se utiliza el acetilsalicílico o comercialmente llamado aspirina junto con el ibuprofeno, estos medicamentos pueden ser de ayuda para la desinflamación de la zona, en casos crónicos el especialista puede aplicar inyecciones de corticoides. También el médico especialista puede llegar a recomendar fisioterapia para el fortalecimiento del área que esté afectada (Sánchez y Callejo, 2020).

También como lo indica Pinheiro (2023) el tratamiento médico debe ser prescrito por el ortopedista o reumatólogo cuyo conocimiento les permite el manejo de diferentes patologías como por ejemplo las tendinopatías. Aquellos medicamentos que beneficiarían al alivio del dolor podrían ser:

- *Antiinflamatorios y Analgésicos:* Como el ibuprofeno (Motrin, Actron, Dolivium, Advil, Ibupirac), Diclofenaco (Voltarén, Volfenac), Naproxeno (Naprox, Febrax, Alliviax, Flanax), ácido acetilsalicílico (Aspirina) o Paracetamol (Tylenol, Tafirol, Dolex, Tempra), durante 7 o 10 días.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

- *Pomadas Antiinflamatorias y Analgésicas:* El médico podría recetar el uso de pomadas alrededor de 3 o 4 veces al día en la zona afectada realizando un masaje superficial hasta que la piel absorba completamente la pomada o gel ayudando así a controlar los síntomas del dolor e inflamación.
- *Corticoides Inyectables:* Aquellos casos en los cuales el paciente no percibe algún tipo de alivio con el uso de los antiinflamatorios el médico puede indicar la colocación de corticoesteroides inyectables lo que ayudará a aliviar el dolor de una manera más rápida, sin embargo, este tipo de tratamiento puede generar efectos secundarios si su uso es excesivo por lo que se recomienda aplicar 1 o 2 inyecciones separadas entre los 4 y 6 meses.

Tratamiento Quirúrgico. Este tipo de tratamiento es recurrido cuando no se consigue mejorar en base al tratamiento médico o también si ha surgido algún infección a nivel de la bursa no existe otra opción más que resecarla, el procedimiento consiste en abrir la fascia crural, la extirpación de la bursa en caso de ser necesario, limpieza y peinado de los tendones por medio de incisiones siguiendo su mayor eje y perforaciones a nivel de la cortical tibial a modo de conseguir su sangrado, durante el proceso postoperatorio se utiliza una órtesis para impedir la extensión de la rodilla en una ligera flexión tal cual como se hace en las lesiones isquiotibiales por al menos 1-2 semanas, iniciando en la tercera semana con ejercicios de flexión para luego seguir con ejercicios de resistencia (Gutiérrez et al., 2014).

Se sabe que los tendones son aquellos tejidos conectivos que unen a los músculos y huesos entre sí, es así como transmiten la fuerza para permitir los movimientos articulares y también que como consecuencia surgen cargas musculares de alta magnitud generando

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

lesiones y la funcionalidad del tendón. Los tendones son hipovasculares sin embargo las observaciones que se han realizado muestran que existe una hipervascularización y desorganización en cuestión a la distribución de vasos, todo esto en una etapa crónica del tendón o tendinopatía. En 2016 casi 86,000 atletas solo en Estados Unidos y Europa acudieron al tratamiento de plasma rico en plaquetas (PRP) a consecuencia de lesiones agudas y crónicas, los componentes clave del plasma se encuentran en las plaquetas ya que estos son fragmentos citoplasmáticos producidos en la médula ósea, tal parece que las plaquetas pueden tener muchos beneficios en la curación de tejidos ya que almacenan y liberan una alta gama de factores bioactivos. Además de las plaquetas el PRP posee componentes como plasma, neutrófilos, leucocitos y monocitos y aquellos PRP que contienen leucocitos llamados L-PRP cuentan con eritrocitos residuales que su función es liberar unos cuantos factores bioactivos y así hacer que el tratamiento sea más efectivo para la mejora y restauración del tendón (Zhou y Wang, 2016).

Tratamiento Fisioterapéutico. La interrogación verbal, la exploración física, la palpación, pruebas funcionales y por supuesto la anamnesis son la base para que el fisioterapeuta ofrezca herramientas de diagnóstico acertadas siendo verídico y preciso para así dosificar y trabajar un tratamiento adecuado en cada paciente para corregir y prevenir los factores que la ocasionan, el dictamen médico se emite cuando la sintomatología no es suficiente para concretar un diagnóstico o cuando se ve una lenta evolución. Siendo así la evaluación fisioterapéutica un conjunto de procesos y diferentes análisis de información en el cual el encargado del área de salud analiza al paciente y en base a los datos hallados durante el examen físico y la observación permite resaltar lo más necesario e importante para plantear objetivos de trabajo y así mismo cumplirlos (Vásquez et al., 2018).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Según la Revista Sanitaria de la Investigación (2021) el tratamiento conservador es efectivo en la mayoría de casos, abarcando la fisioterapia, la ergonomía postural, el uso de férula si fuese necesario y vendajes funcionales en fase aguda.

Desde el punto de vista fisioterapéutico el tratamiento a seguir busca recuperar la integridad funcional y estructural de los tendones que se encuentran involucrados con la finalidad de recuperar la función y aumentar la fuerza muscular. Las diversas técnicas de fisioterapia engloban: [Ver Figura 6].

- Masaje Terapéutico.
- Estiramientos pasivos para musculatura anterior y posterior del muslo y psoas ilíaco.
- Crioterapia.
- Termoterapia.
- Ultrasonido Terapéutico.
- Láser Terapéutico.
- Electroanalgesia.
- Kinesiotape.
- Ejercicios excéntricos e isométricos.

Durante el tratamiento también deben trabajarse un cuádriceps y unos isquiotibiales fuertes y flexibles, se debe trabajar un programa que incluya estiramiento y fortalecimiento de los isquiotibiales de la mano con un programa de cadena cerrada para el fortalecimiento del cuádriceps y musculatura pélvica. El paciente necesita saber que para obtener el mayor

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

beneficio en su tratamiento debe estirar constantemente sus isquiotibiales (Gutiérrez et al., 2014).

Figura 6. Ejemplo de aplicación de láser terapéutico.



*Nota: Figura tomada de Escuela de Running (octubre 2023).
<https://tinyurl.com/4z8npb7d>*

Tabla 2. Agentes físicos, estiramientos y ejercicios terapéuticos.

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
Masaje Terapéutico	Aumento de la temperatura, activación de la circulación, estimulación en la nutrición de	Disminución de edemas, relajación muscular, liberador de adherencias y mejora el metabolismo muscular,	Estrés, fatiga, dolores musculares o articulares, espasmos musculares, contracturas musculares,	Procesos infecciosos, en zona abdominal durante embarazo, tumores, sensibilidad cutánea, heridas sangrantes, fracturas sin consolidar.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
	los tejidos, restablecer los parámetros idóneos del aparato locomotor,	mejora la movilidad articular liberando tensiones.	adherencias tendinosas.	
Estiramientos	Provocan una disminución de la actividad de la motoneurona que puede relacionarse con una disminución del tono muscular, estimula la producción de líquido sinovial que protege el desgaste del cartílago.	Aumento de la elasticidad en el tejido conjuntivo, aumenta rangos de movimiento, evita lesiones y prepara a la musculatura para mayores esfuerzos, disminuir desequilibrios musculares.	Afecciones musculares como las contracturas, rigidez articular, pre y post entreno, tensión muscular.	Desgarres, lesiones resientes, con precaución en casos de hiperlaxitud, luego de aplicación de cortisona.
Crioterapia	Disminución del flujo sanguíneo, disminución de la velocidad de conducción nerviosa, aumenta la motoneurona alfa,	Relajación muscular, disminución del dolor, disminución de la espasticidad.	Traumatismo mecánico, espasmo muscular y espasticidad, artritis aguda y subaguda, artroplastias y endoprótesis.	Hipersensibilidad al frío, enfermedad de Raynaud, sobre nervios periféricos en regeneración, zona con mala circulación, crioglobulinemia.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
	disminuye las reacciones metabólicas.			
Termoterapia	Vasodilatación aumento de la velocidad de conducción nerviosa, aumento del metabolismo, aumento de producción de colágeno.	Disminución del dolor crónico, disminución de espasmos, disminución de la rigidez articular, aumento del ROM, aumento de la extensibilidad de tejidos blandos.	Espasmos musculares, relajación muscular, apto como preparación para masoterapia, rigidez articular.	Hemorragia reciente o potencial, tromboflebitis, deterioro de la sensibilidad, tumor maligno, irradiación infrarroja en los ojos.
Ultrasonido Terapéutico	Aumento de la temperatura de los tejidos superficiales y profundos, efecto térmico, estimulación en la circulación sanguínea, vasodilatación modifican velocidad de	Regeneración de tejido, reducción del dolor, acelera la cicatrización, aumenta la flexibilidad, acelera el proceso inflamatorio, disminución del edema.	Anomalías post trauma, cicatrices, artrosis y artritis, neuropatías, dolor fantasma, trastornos circulatorios, contracturas, lesiones tendinosas.	Tumor maligno, embarazo, componentes plásticos, marcapasos, tromboflebitis, ojos, órganos reproductores.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
	conducción nerviosa.			
Láser Terapéutico	Aumenta la temperatura a nivel estimulante, genera una vibración celular ayudando en la inflamación y regeneración tisular, libera histamina, serotonina y bradicinina aumentando los leucocitos y fagocitos, estimula la producción de ATP.	Eleva el umbral del dolor estimulando el tálamo, reduce la inflamación, alivia el dolor, efecto de la vasodilatación	Anomalías post trauma, cicatrices, artrosis y artritis, neuropatías, dolor fantasma, trastornos circulatorios, contracturas, lesiones tendinosas.	Irradiación directa a los ojos, cáncer, en los 4-6 meses siguientes a la radioterapia, sobre regiones de hemorragia, sobre el tiroides u otras glándulas endocrinas.
Electroanalgesia (TENS)	Teoría de la compuerta; se activa la fibra A beta para inhibir la a delta para que el dolor no viaje por la medula espinal. Teoría de opiáceos,	Disminución del dolor, interrupción del ciclo espasmo dolor.	Bursitis, esguinces, post fractura y luxación, tendinopatía, dolor crónico y agudo, procesos inflamatorios.	Marcapasos cardíacos o arritmias inestables, colocación de electrodos sobre el seno carotídeo, zonas con trombosis arterial o venosa, embarazo (sobre o alrededor del abdomen o la zona lumbar, pelvis y tronco).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
	provocando aferencia muscular, inhiben la liberación de la sustancia P.			
Kinesiotape	Aumento del espacio intersticial permitiendo una mejor conducción de líquidos, deja de estimular a los receptores del dolor y se dejan de enviar estímulos nociceptivos	Alivio del dolor y facilitación del drenaje linfático, mejor contracción muscular, reducción fatiga muscular, aumenta la amplitud del movimiento.	Existencia de dolor, existencia de inflamación, inestabilidad articular, cuando se necesita corregir la propiocepción y la postura.	Heridas abiertas, alergias en la zona de la piel, y embarazo mayormente en zonas cercanas al útero para no generar molestias.
Ejercicios Excéntricos	Adaptación neural, adaptación mecánica y adaptación celular.	Facilita la regeneración de tejidos, previene lesiones, mejora el rendimiento deportivo, aumento de fuerza muscular, ayuda a la elasticidad de tejido, mejora el control	Tendinitis, epicondilitis, fortalecimiento de musculatura y tendones.	Realizar el ejercicio con mucha carga, cuando hay presencia de algún desgarre muscular, dolor muscular, hematoma o contusión.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tratamiento	Efecto Fisiológico	Efecto Terapéutico	Indicaciones	Contraindicaciones
		neuromuscular.		
Ejercicios Isométricos	Las terminaciones nerviosas dentro del músculo detectan que el pH celular disminuye, reducción del flujo sanguíneo.	Ayuda a mantener la fuerza, más eficiencia a nivel muscular.	Debilidad muscular, tendinitis, post cirugías, indicado en la mayoría de personas.	Personas con hipertensión arterial, disfunción miocárdica o isquemia cardiaca.

Nota: Tabla de referencia hacia el abordaje fisioterapéutico mencionando agentes físicos, estiramientos, ejercicios y vendaje muscular con sus efectos fisiológicos y terapéuticos al igual que sus indicaciones y contraindicaciones. Información extraída de los libros "Agentes Físicos en Rehabilitación" de Michelle H. Cameron 4ta Edición, "Agentes Físicos Terapéuticos" del Dr. Jorge E. Martín Cordero (2008) y sitios web.

Antecedentes Específicos

Concepto

Existen diferentes tipos de ejercicios a los cuales el ser humano está acostumbrado a realizar o quizás ha oído mencionar en algún momento como por ejemplo los ejercicios aeróbicos, excéntricos, isotónicos o isométricos. Los ejercicios isométricos son aquellos que por medio de una postura estática y durante un tiempo determinado se realiza una

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

contracción muscular, pero sin tener que movilizar todo el segmento articular para poder ejecutar el ejercicio. Estos ejercicios permiten una mejora postural ya que al tener presencia de dolor el cuerpo tiende a tomar posturas inadecuadas para aliviar los síntomas que se producen (Junquera, 2021).

Los ejercicios isométricos están demostrados a nivel clínico que actúan como mediador del alivio del dolor, no solo mejorando con el tiempo sino también con respecto a la funcionalidad de la rodilla, el efecto que se produce en dichos ejercicios hace que el dolor disminuya a través de la inhibición cortical alrededor de 45 minutos, de esta manera, percibir menos dolor a nivel de la rodilla es beneficioso para reintegrar actividades que se han suspendido o mejor aún de mayor intensidad, entre otros beneficios es la disminución de miedo al momento de realizar algún ejercicio o movimiento por parte del paciente. Se dice que existen dos importantes tipos de señales a nivel de la modulación para este tipo de ejercicios; analgesia activa que implica la recuperación, la salud y la capacidad y principalmente lo que se busca es recuperar las propiedades de los tendones, el tejido muscular y el nivel cortical del segmento muscular. Analgesia pasiva que abarca el hielo, la inflamación y el daño tisular (Benito et al, 2019).

Técnica

Ejercicios isométricos para el fortalecimiento muscular del cuádriceps.

En la fase de recuperación para una tendinopatía es muy importante realizar ejercicios terapéuticos para aumentar la fuerza y también la masa muscular haciendo que se eleve el metabolismo ya que puede llegar a ser notoria la debilidad muscular y eso puede llegar a causar daños o lesiones nuevamente a futuro. Los ejercicios isométricos producen

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

un aumento de la tensión muscular sin que existan variaciones en la elongación del músculo, al realizar estos ejercicios hacen que se activen y trabajen los músculos y al mismo tiempo fortalecen sin generar movimiento en la articulación (Escudero, 2017).

Al realizar estos ejercicios su duración debe ser de seis a diez segundos.

Claramente es notorio el incremento de fuerza, pero debe ser específico el ángulo en el que se desea trabajar, esto para que exista un incremento de la fuerza en el recorrido articular (Escudero, 2017).

Por otro lado, la revista Man Medical Institute (2022) indica que estos ejercicios no son de los más intensos, pero sí de los más difíciles sabiendo que la regla indispensable para su ejecución es mantener el cuerpo inmóvil en una posición correcta durante un tiempo específico. Sobre todo, lo más importante es mantener la máxima tensión posible del grupo muscular al que se está trabajando durante todo el ejercicio, cuando se realiza correctamente los ejercicios isométricos es recomendable para las personas principiantes o aquellas que recién empiezan con su tratamiento fisioterapéutico mantener la contracción durante 10 segundos, sin embargo, a medida que aumenta el estado físico al igual que la resistencia se incrementa la duración del ejercicio. La respiración es fundamental durante la ejecución, respirando de manera uniforme para así oxigenar el tejido musculoesquelético.

Se ha comprobado que los ejercicios isométricos además de incrementar la fuerza muscular también permiten un aumento de la masa muscular, el aumento del metabolismo muscular que es el uso de la energía del cuerpo. Esta técnica no requiere de algún peso libre y mucho menos de una máquina de peso, al contrario, es una forma fácil y muy eficaz para el entrenamiento de fuerza. (Brown, 2008).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Objetivo

El objetivo más importante para abordar esta patología es el alivio del dolor e inflamación interna que se localiza en los tendones, para ello debe ser el método conservador el cual se basa en la aplicación de agentes físicos, como el frío, el calor o la electroterapia para el manejo del dolor, y programas de ejercicios basados en el fortalecimiento de la musculatura de la pata de ganso y así mismo al cuádriceps (Román, 2019).

No obstante, el objetivo principal serían aquellos ejercicios isométricos los cuales gracias a su ejecución producen el aumento de la fuerza y masa muscular. Al realizar este tipo de ejercicios es necesario tomar en cuenta que para mejorar y acelerar el proceso del aumento de la fuerza y la resistencia se debe generar toda la amplitud posible del movimiento muscular generando así un mayor trabajo estático a nivel tendinoso cuyo resultado sería un tendón sano y fibras musculares fortalecidas. Además de generar, potenciar y mantener la fuerza musculoesquelética también mejora la estabilización articular, es decir que al mantener activa la zona afectada se pretende prevenir que los músculos se tensen por falta de actividad. Claramente se puede decir que este tipo de ejercicios son útiles para la recuperación de una lesión músculo tendinosa y así evitar en un futuro una recaída (Laskowski, 2021).

Beneficios

Durante la ejecución de los ejercicios isométricos según el sitio web Enduro Spain recuperado el 28 de junio de 2023 refiere que se pueden incluir varios beneficios, por ejemplo: Un mínimo riesgo de lesiones ya que evita algún movimiento o impacto. El

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

fortalecimiento muscular ya que mantener una tensión por periodos cortos provoca el aumento de la resistencia. La rápida ejecución ya que esta técnica permite trabajarse en cualquier lugar sin ocupar mucho tiempo. No requiere material para su ejecución ya que se emplea el propio cuerpo, pero por supuesto que es posible añadir aparatos para aumentar el grado de dificultad.

Algunos de los beneficios que se obtienen al realizar ejercicios isométricos pueden ser:

- *Prevención de Lesiones:* obtener el mínimo riesgo de lesiones ya que al no realizar ningún tipo de impacto en las articulaciones se reduce el riesgo, igualmente es efectivo trabajar en la prevención de lesiones (Hall, 2006).
- *Fortalecimiento Muscular:* realizar una tensión mantenida por periodos cortos de tiempo ayuda a aumentar la resistencia y eficiencia corporal, ofreciendo la posibilidad de trabajar de forma aislada un segmento muscular deseado. (López, 2017).
- *Reducción del Dolor:* un estudio hecho en Estados Unidos logró observar que las contracciones isométricas generan una reducción del dolor, así como el aumento de la capacidad contráctil voluntaria luego de los 45 minutos de su finalización (Kirkley, 2007).
- *Aumento de la Fuerza:* se sabe que para incrementar la fuerza muscular debe existir una contracción muscular con una carga o algún tipo de resistencia con la finalidad que se produzca el desarrollo de los niveles crecientes de tensión por la hipertrofia (Kisner, 2005).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Indicaciones

Todos los ejercicios isométricos son utilizados en los procesos de inmovilización, son indicados en lesiones como fracturas o lesiones tendinosas ya que de esa forma se evita la disminución de la masa y fuerza muscular que se genera durante el periodo de la inmovilización y reposo. En todas aquellas lesiones de tejido ligamentoso o conectivo es de gran ayuda para mantener en funcionamiento el segmento muscular afectado. (Junquera, 2021).

Contraindicaciones

Los ejercicios isométricos son ejercicios en los cuales no se utiliza esfuerzo, ni tampoco apoyo de una carga o algún desplazamiento total de la articulación, la principal contraindicación para este tipo de ejercicios son aquellas personas que padecen enfermedades cardiovasculares debido a que durante la ejecución se eleva la tensión arterial. Así también es contraindicado realizar este tipo de ejercicios a niños que se encuentran en la etapa de desarrollo debido a la intensidad que se genera. (Junquera, 2021).

Forma de Aplicación


Existen muchas maneras distintas de realizar ejercicios terapéuticos para el fortalecimiento de cuádriceps, segmento muscular involucrado en la lesión por tendinopatía de la pata de ganso, pero esta investigación se basa específicamente en ejercicios isométricos para poder ejecutarlos durante la fase de fortalecimiento.

Relación del Ejercicio Isométrico en la Tendinitis. Según el portal Apta Vital Sport visitado el 1 de octubre de 2023 relata que algunos estudios han demostrado que tanto



EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

los ejercicios estáticos con mayor tiempo, pero con menos series, así como los ejercicios cortos en tiempo, pero con mayor número de series consiguen que la fuerza muscular aumente, siendo lo más recomendable realizar series de 15 a 20 repeticiones tomando en cuenta el índice de masa corporal.

Tabla 3. Ejemplos de Ejercicios Isométricos para Miembro Inferior.

Tipo de Ejercicio	Instrucciones más Dosificación	Ejemplo
Contracciones Isométricas	Se realiza en decúbito supino colocando un cojín o una toalla doblada en forma cilíndrica por debajo de la rodilla, la pierna debe quedar estirada completamente y se debe apretar intentando presionar hacia el suelo el cojín o toalla, esto generará que se realice una contracción de cuádriceps, manteniendo la contracción de 6 a 12 segundos (López, 2010).	 <p data-bbox="943 993 1268 1129"><i>Nota: Imagen extraída de Bulevip (2019). https://tinyurl.com/dw5964mt</i></p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tipo de Ejercicio	Instrucciones más Dosificación	Ejemplo
Sentadilla Isométrica en Bosu	Se coloca el Bosu con la superficie plana apoyada al suelo haciendo que la semiesfera sea la base de apoyo para los pies, se colocan ambos pies sobre la base inestable y se realiza una flexoextensión de rodillas y cadera generando el movimiento sin dolor y como máximo 90° realizando 3 series de 15 repeticiones (Moreno, 2019).	 <p data-bbox="943 915 1276 1052"><i>Nota: Imagen extraída de HOLA (2022). https://tinyurl.com/mr2jxt xw</i></p>
Sentadilla Isométrica	Consiste en mantener la posición de sentadilla por algunos segundos, se debe tomar en cuenta el nivel de entrenamiento de cada persona, se puede realizar sin ningún apoyo, pero también se puede ejecutar con la espalda apoyada sobre la pared para mayor facilidad (Paredes, 2018).	 <p data-bbox="943 1766 1276 1902"><i>Nota: Imagen extraída de Okdiario (2015). https://tinyurl.com/yn8cp 57k</i></p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tipo de Ejercicio	Instrucciones más Dosificación	Ejemplo
Zancada Isométrica	En bipedestación con los pies separados a la anchura de los hombros se debe adelantar una pierna realizando una flexión a 90° grados como máximo, evitando que la rodilla no sobrepase la punta del pie, se mantiene la postura por algunos segundos y se cambia de lado a modo de trabajar bilateralmente (Paredes, 2018).	 <p data-bbox="940 764 1268 909"><i>Nota: Imagen extraída de FoodSpring el 28 de septiembre de 2023</i> https://tinyurl.com/48yszf</p> <p data-bbox="1089 919 1117 940">vs</p>
Flexión de cadera con rodilla en extensión	En una superficie rígida en sedestación a modo que no se genere algún tipo de inestabilidad por la superficie, se comienza realizando una elevación controlada del miembro inferior intentando llegar a 90° manteniendo por algunos segundos la elevación, se finaliza con el descenso de la pierna en forma lenta a modo de vencer la	 <p data-bbox="940 1692 1268 1837"><i>Nota: Imagen tomada de Skimble el 28 de septiembre de 2023</i> https://tinyurl.com/bdfrv4</p> <p data-bbox="1089 1843 1117 1864">cr</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tipo de Ejercicio	Instrucciones más Dosificación	Ejemplo
	gravedad (Paredes, 2018).	

Nota: Tabla de elaboración propia en la que se explican 6 ejercicios isométricos para el fortalecimiento de rodilla.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Capítulo II

Planteamiento del Problema

Este capítulo es basado en el síndrome de la pata de ganso, esta patología por lo general es más frecuente o común en pacientes femeninas dado al ensanchamiento de las caderas provocando molestias al caminar, subir o bajar gradas e incluso al realizar actividades del diario vivir, este tipo de lesión genera mucho dolor en la zona de la rodilla y en la mayoría de casos en la parte interna de la pierna limitando así el rango articular de dicha estructura. La justificación de esta investigación surge gracias a la información recabada sobre cómo poder atender el problema o patología para su recuperación, por último, se encuentra el planteamiento de los objetivos, tanto el general como los objetivos específicos para así poder dar solución al problema de dicha investigación.

Planteamiento del Problema

La denominada tendinitis de la pata de ganso es realmente aquella inflamación que se produce en los tres tendones que se encuentran al nivel de la rodilla y forman una estructura con forma de pata de ganso. Aquellos tendones son de los músculos sartorio, semitendinoso y grácil el cual su principal función es la flexión de rodilla o sea doblarla, al

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

igual que la rotación interna o sea llevar hacia adentro la pierna. El nombre médico que se le da a esta estructura es *Pes Anserinus*. Hay reportes que indican que este síndrome es más frecuente en mujeres que presentan artrosis de rodilla y sobrepeso debido a que ellas tienen la pelvis más ancha provocando una mayor presión en el área de la inserción de la pata de ganso (Gutiérrez et al., 2014.).

La Organización Mundial de la Salud [OMS] desde 1968 definió a la fisioterapia como el arte de la ciencia del tratamiento por medio del ejercicio terapéutico y los agentes físicos. Con esto se puede decir que las terapias de recuperación pueden ayudar a todo tipo de personas a disminuir la sintomatología del dolor y mejorar el estado de salud (Lizan Ibañez et al., 2017.).

En muchas partes del mundo se ha demostrado que el uso del kinesiotape otorga grandes beneficios pudiendo usarse en cualquier dolor muscular, este tipo de vendaje se utiliza para relajar los músculos después de una rutina de ejercicio intenso o para la rehabilitación obteniendo beneficios como la reducción de la hinchazón e inflamación mejorando la circulación y así reduciendo el dolor. Este vendaje neuromuscular se puede aplicar en lesiones agudas, subagudas o crónicas o en fase de recuperación para poder reintegrar rápidamente a las actividades diarias. El kinesiotape ayuda a aquella persona a disminuir aquellos efectos negativos como el dolor, inflamación o disminución de los arcos articulares (Santos et al., 2014.).

El síndrome de la pata de ganso es una patología frecuente en deportistas que practican voleibol o atletismo u otros deportes que generan un impacto en la estructura causado por el sobreuso, la tensión y el rozamiento de los tendones de los músculos de la

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

pata de ganso, al igual que aquellas personas que llevan un estilo de vida sedentario que puede llegar a afectar por falta de movilidad y actividad física provocando debilidad e inflamación. El objetivo terapéutico es explicar que en la fase de rehabilitación los agentes físicos como el frío, el calor o la electroterapia local pueden manejar el dolor y abarcar el tema de analgesia, pero nada mejor que la fase de ejercicio terapéutico y fortalecimiento en miembros inferiores (Román, 2019.).

Por todo lo anterior, se plantea la siguiente pregunta de investigación, ¿Cuáles son los beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento del síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad?

Justificación

La trascendencia refiere que: Es de gran importancia investigar y conocer sobre este tema ya que existe una gran desinformación sobre el tema en la población y también revelar los grandes y excelentes beneficios que presentan los ejercicios isométricos en la rehabilitación de dicha lesión o tendinopatía, sabiendo que su recuperación y mejoría depende del ejercicio terapéutico para aumentar su calidad de vida.

La magnitud refiere que: Se han realizado varios estudios y se ha demostrado que la tendinitis en la pata de ganso afecta más a aquellas personas que tienen por detrás problemas metabólicos, es decir un 60 % de pacientes que llegan a consulta cuentan con problemas de diabetes u obesidad. En un estudio que se realizó con pacientes diabéticos presentando un 29.1% con diagnóstico clínico de tendinitis solo el 8.3% tenía signos de presentar dicha patología por lo que es una minoría de pacientes que presentan dicha patología (Gutiérrez, 2014).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

El impacto indica que: es de importancia investigar sobre este tema ya que se le da poca importancia a la sintomatología y mientras sigue avanzando las molestias también siguen incrementando hasta llegar a afectar subir o bajar escaleras, caminar, correr, agacharse o simplemente estar sentado y colocarse de pie, también puede provocar dolor nocturno interrumpiendo el sueño (Junquera, 2014).

La vulnerabilidad refiere que: entre todas las alternativas de la patología para disminuir el dolor, esta se basa en la aplicación de frío en la fase aguda y también calor en la fase crónica y la aplicación de ultrasonido terapéutico, láser, masoterapia y ejercicio terapéutico a base de isométricos (Junquera, 2014).

El alcance indica que: por lo anterior expresado, esta investigación pretende realizar una indagación en la ejecución sobre los ejercicios isométricos para la fase de fortalecimiento y así incrementar la movilidad sin dolor en el día a día.

La factibilidad refiere que: dicha investigación se puede realizar gracias a las extensas investigaciones y estudios que se han realizado durante años anteriores ya que la tendinopatía de la pata de ganso cada vez gana más presencia en las personas de 30 años en adelante.

Objetivos

Objetivo General

Explicar los beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento del síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para fundamentar su aplicación.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Objetivos Específicos

- a) Exponer las características de la prescripción de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para una relación con los beneficios terapéuticos.
- b) Describir los efectos fisiológicos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para fomentar el fortalecimiento en los músculos involucrados en la afección.
- c) Identificar los efectos fisiológicos y beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para correlacionar efecto-beneficio.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Capítulo III

Marco Metodológico

Durante este capítulo se dará a conocer el tipo de enfoque de investigación, mencionando los diferentes buscadores que se utilizaron para recabar la información de la presente revisión bibliográfica sobre los beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento de la pata de ganso. Se realizará un listado de los criterios que se tomaron en cuenta para enriquecer la misma y analizar los objetivos que fueron planteados en el Capítulo II.

Materiales

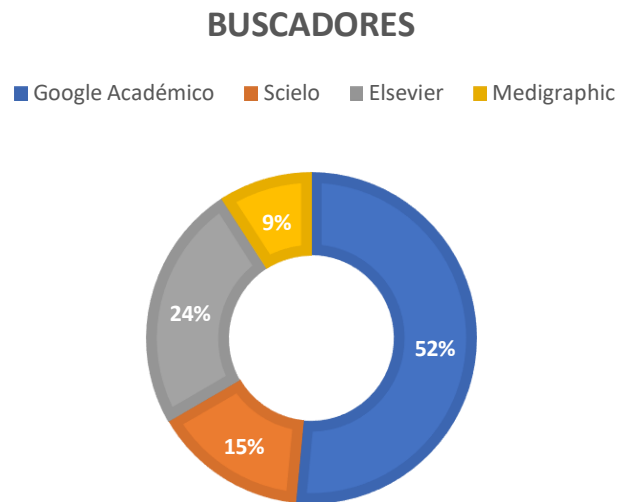
Para realizar esta investigación se tomaron en cuenta artículos de las siguientes bases de datos: Google Académico 52%, Elsevier un 24%, Scielo un 15%, Medigraphic un 9%. [Ver Figura 7].

Además, se incluyeron Tesis de diferentes universidades de Europa y Latinoamérica, así como sitios web brindando información acerca de la patología de la pata de ganso como el tratamiento para la misma.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Los recursos bibliográficos a tomar en cuenta para dicho trabajo incluyeron libros sobre la anatomía musculoesquelética y fisiología humana.

Figura 7. Buscadores



Nota: Gráfica de bases de datos utilizados (Elaboración propia).

La recolección de información y evidencia científica es realizada a partir de la búsqueda de las palabras clave a continuación: Pie Anserinus, Tendinopathy, Ejercicios Isométricos, Biomecánica, Rodilla, Tendinitis, Tendón, Anatomía.

[Ver Tabla 4]

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tabla 4. Base de Datos

Nombre de la Base de Datos	Consiste en:	Palabras Clave
SciELO	<p>Es un modelo para publicaciones de revistas científicas en Internet, su objetivo principal es aumentar la difusión y también la visibilidad de la ciencia generada en Latinoamérica, el Caribe y países como España y Portugal. Agrupa colecciones nacionales y temáticas de varias revistas científicas que cumplen con ciertos criterios de calidad. Otro de sus objetivos es facilitar las herramientas de la evaluación de la literatura científica. (Canales et al., 2009).</p> <p>Además, es un repositorio multidisciplinario enfocado para depositar, preservar y difundir datos de investigación acerca de los artículos enviados y aprobados para su publicación. (de Faría, 2022).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pata de Ganso • Tendinitis • Biomecánica • Rodilla • Tratamiento
Google Académico	<p>Es un buscador que permite localizar</p>	

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nombre de la Base de Datos	Consiste en:	Palabras Clave
	<p>documentos que tienen un carácter académico, tal como artículos, tesis, libros, patentes y resúmenes. Su información proviene de fuentes como: editoriales universitarias, asociaciones profesionales, repositorios de preprints y otras organizaciones de tipo académicas. Gracias a sus filtros los resultados de búsqueda pueden aparecer ordenados según fecha, relevancia, idioma seleccionado. A diferencia del buscador genérico de Google es que aquí los resultados son ordenados por relevancia y muchos de sus contenidos son cedidos por los propios creadores. (Bermúdez, 2014).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios isométricos • Anatomía • Objetivos • Fisioterapia • Beneficios
ScienceDirect	<p>Es una base de datos que permite consultar publicaciones de la posible editorial científico-académica más importante del mundo, Elsevier. A comparación de otros productos de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nombre de la Base de Datos	Consiste en:	Palabras Clave
	<p>misma empresa ScienceDirect no necesita suscripción, esta base de datos permite el acceso a resúmenes u otras informaciones al igual que a documentos completos como revistas académicas y monografías. (Codina, 2018).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Terapéutico • Técnica
FisioOnline	<p>Es un sitio web que ofrece contenido relacionado con temas de fisioterapia y del cuidado personal, todo el contenido es redactado por fisioterapeutas y profesionales de salud ya titulados, que abordan su visión sobre diferentes temas por medio de artículos, videos e infografías abiertas al público en general, tanto personas no profesionales como profesionales mencionando guías de tratamiento. (Junquera, 2019).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Isométricos • Tendinitis • Contraindicaciones • Tratamiento

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Métodos

Permite simplificar aquella complejidad al seleccionar los elementos con mayor relevancia de un problema con el fin de proceder a su estructuración conceptual como la explicación causal, la importancia del método consiste en que se pueda conseguir por medio del trabajo de investigación esclarecer lo que antes no se conocía (Aguilera, 2013).

Enfoque de Investigación

Esta investigación acudió a un enfoque cualitativo, el cual permite que se pueda realizar una búsqueda y recolección de información por medio de diferentes bases de datos, en las cuales se pueden encontrar los beneficios de los ejercicios isométricos para las personas que sufren dicha patología.

El enfoque cualitativo se guía por palabras, textos, discursos, dibujos, gráficas e imágenes que se utilizan durante la investigación, este tipo de investigación estudia los diferentes objetos para comprender la vida social de las personas. (Sánchez, 2019).

Se guía también por áreas o temas que son significativos en la investigación, este tipo de investigación no requiere de mediciones numéricas. Durante el enfoque de investigación se pueden desarrollar preguntas de investigación antes, durante y después de la recolección de datos. (Baena, 2017).

Tipo de Estudio

La presente investigación se considera de tipo explicativo. Este tipo de investigación es encargada como su nombre menciona, ampliar el conocimiento que ya existe sobre algo que se tiene idea pero que en verdad se sabe muy poco o nada, de esta manera hace que se

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

centre en los detalles, permitiendo conocer más a fondo un fenómeno físico o social. Este tipo de estudio hace que el investigador comience a analizar aspectos más concretos en base a una idea general. (Arias, 2020).

Esta investigación es de tipo explicativo, ya que el principal objetivo es describir cuales son los beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos para la recuperación de la tendinopatía de la pata de ganso recabando información de diferentes fuentes y bases científicas.

Método de Estudio

En la presente investigación se utilizó el método analítico-sintético, este método es aquel que consiste en la desmembración de un todo, quiere decir que se descompone en sus partes o elementos para observar sus causas, la naturaleza y también los efectos para estudiar minuciosamente una cosa y después relacionar cada parte que se separó para luego ser integrado mediante la elaboración de una síntesis general. (Sosa, 2013).

Se utiliza este método para lograr analizar y reunir información al respecto de personas con tendinopatía de la pata de ganso, para lograr analizar y comprender como sucede y que sintomatología es la que presenta la persona antes de realizar los ejercicios isométricos para mejorar la condición de vida del paciente.

Diseño de Investigación

El diseño de este trabajo es no experimental, en donde el investigador observa lo que ocurre, pero no manipula las variables, no interviene de ninguna manera. Primero, un número de variables no están sujetas y por lo tanto no pueden o deben ser manipuladas, hay

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

casos en los que las variables independientes aparezcan y no es posible tomar el control sobre ellas. (Sousa, 2007).

La información obtenida en este trabajo está basada solo en recopilación de datos encontrados en artículos científicos, revistas, libros y diferentes sitios web en fisioterapia que se basan en la tendinopatía de la pata de ganso y así también en ejercicios isométricos para la recuperación de dicha patología.

Esta investigación se basa en un corte transversal, por lo que se puede decir que el diseño de una investigación transversal es aquella que recolecta datos en un solo momento, eso quiere decir que su objetivo es describir aquellas variables y analizar su incidencia y relación en cualquier momento. (Baena, 2017).

Se aspira realizar un diseño de investigación el cual permita la recuperación de datos ya existentes de las variables a considerar sin manipular adrede las mismas. Se considera de corte transversal ya que se cuenta con una fecha de realización, tanto una fecha de inicio como una fecha de finalización, ajustándose al calendario académico, por lo que dicha investigación se realizará de agosto a diciembre de 2023.

Criterios de Selección

Se toman en cuenta diferentes criterios para dicha investigación los cuales se dividen en criterios de inclusión y criterios de exclusión.

[Ver tabla 5].

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Tabla 5. Criterios de Inclusión y Exclusión.

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
<ul style="list-style-type: none"> • Artículos indexados y no indexados provenientes de fuentes con respaldo científico. • Artículos acerca de la tendinopatía. • Artículos acerca de la biomecánica de rodilla. • Artículos científicos de cirugía y abordaje de recuperación en la pata de ganso. • Artículos en inglés, español y portugués. • Libros que describen la anatomía musculoesquelética. • Artículos que hablen sobre la epidemiología y fisiopatología de la pata de ganso. • Artículos que hablen de pacientes diagnosticados con la pata de ganso. • Libros con autores reconocidos que hablan de agentes físicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Artículos de fortalecimiento para cuádriceps. • Artículos no indexados. • Artículos que no hablen de la fisiopatología y epidemiología de la pata de ganso. • Artículos relacionados con el pie anserinus de rodilla. • K-Taping en lesiones de rodilla. • Artículos que no provienen de fuentes con respaldo científico. • Artículos que no describan el síndrome de la pata de ganso. • Artículos que no hablen de ejercicios terapéuticos como tratamiento para la pata de ganso. • Artículos que posean pacientes con bursitis a nivel de la pata de ganso.

Nota: Tabla que indica los criterios de inclusión y exclusión (Tabla de elaboración propia).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Variables

Es aquella descripción precisa de las normas y procedimientos que lleva el investigador para objetivar las variables durante su estudio, al obtener la información se dará como resultado el conocimiento científico previo, así como aquella experiencia personal, es decir que es la expresión textual de aquella función que se cumple en la hipótesis, el método usado para su observación, de la naturaleza que adquiere, en la forma de categorización o valoración como también de la escala usada para su cuantificación o medición (Oyola-García 2021).

Variable Independiente

Se le llama así a toda aquella variable que se pone a prueba a nivel experimental, esta a su vez siendo manipulada por los investigadores con el fin de probar una hipótesis, puede llegar a tratarse de una propiedad, cualidad, característica o incluso aptitud con poder para afectar a las demás variables llegando a alterar el comportamiento del resto de las variables. (Mimenza, 2019).

Variable Dependiente

Es aquella cualidad o característica que cuyo comportamiento se ve afectado por la variable independiente. Se trata de las variables que se pueden medir con el fin de poder interpretar los resultados, lo que quiere decir es que se observa para ver si cambia o cómo cambia, si llegan a producirse condiciones controladas mediante el uso de las variaciones dependientes. (Mimenza, 2019).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Operacionalización de las Variables

Es un concepto al cual hace referencia a la idea que forma un entendimiento, quiere decir que es un pensamiento el cual es expresado en palabras, por lo tanto, un concepto es aquella unidad cognitiva de significado. La operacionalización de las variables equivale a su definición operacional, esto lleva algún concepto a nivel empírico, encontrando elementos indicadores y concretos que permiten medir un concepto en cuestión (Bauce et al., 2018).

Tabla 6. Operacionalización de Variables

Tipo de Variable	Nombre de la Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Fuente
Independiente	Ejercicio Isométrico	Tensiona el musculo y lo mantiene en una posición sin realizar movimientos articulares por completo, los ejercicios isométricos están indicados para pacientes que están recuperándose de una lesión la cual los limita al movimiento y crea debilidad muscular.	Este tipo de ejercicios tienen como fin fortalecer al musculo generar y aumentar masa muscular, es importante mantener tensión para su correcta ejecución.	(Laskowski, 2021).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Dependiente	Tendinopatía de la pata de ganso	Esta es una patología que se genera a nivel de rodilla, provocando la inflamación de los tendones del musculo grácil, sartorio y semitendinoso. Además, no solo produce inflamación sino también degeneración en los tendones provocando dolor y rigidez en la rodilla.	El dolor es medido por la escala de EVA, el movimiento es medido por la goniometría al igual que la fuerza y movimiento muscular por la escala de Adams.	(Helfenstein Jr. et al., 2010).
-------------	----------------------------------	---	--	---------------------------------

Nota: Tabla con tipo de variable independiente y dependiente (Elaboración propia).

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Capítulo IV

Resultados

Este último capítulo consiste en los resultados que se han obtenido durante el proceso de la presente investigación, se presentan diferentes artículos científicos y documentos que sustentan los objetivos que se han presentado. De la misma manera, se realiza una discusión donde se analizan los resultados con la finalidad de llegar a la conclusión la cual concreta y resume los objetivos y la finalidad de la técnica propuesta. Por último se plantean diferentes perspectivas.

Resultado

Objetivo 1. Exponer las características de la prescripción de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para una relación con los beneficios terapéuticos.

Tabla 7. Resultados del objetivo 1.

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Young et al., 2018).	<p>Los autores en el artículo <i>The Influence of Exercise Dosing on Outcomes in Patients With Knee Disorders</i>, por medio de una revisión sistemática indican que de los trastornos comunes de la rodilla como son las tendinopatías pueden ser tratadas con prescripción fisioterapéutica, sin embargo, aún hay estudios que se continúan realizando ya que la dosificación del ejercicio puede seguir siendo compleja en cuanto a las series. En un estudio realizado a 45 personas con diversas patologías en la rodilla, 4 personas presentaban tendinopatía rotuliana, en las pruebas dieron como resultado 5,5 (rango de 4-6). Entre todos los estudios se observaron grandes efectos en 15 de ellos, es decir que al utilizar la Escala Visual Análoga (EVA) para valorizar el dolor de la puntuación de los resultados, la frecuencia osciló entre 1 y 2 veces por día, 3 veces por semana supervisada, el número total de sesiones para la tendinopatía tuvo un rango de 24 y 36 sesiones, por lo que dichos autores sugieren una prescripción de 24 sesiones con una duración de 12 a 24 semanas de ejercicio en total para</p>	<p>Este artículo refiere que el mayor tamaño de efecto fue de 2,72 en la escala de EVA del dolor en aquellos pacientes que fueron atendidos durante 8 semanas siendo beneficioso para aliviar el dolor, pero se sugiere seguir con las investigaciones para tener muy en claro la dosificación adecuada en la prescripción del ejercicio.</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Brody, 2012).	<p data-bbox="630 300 964 474">obtener efectos significativos con una duración de 60 minutos en adelantes realizándolos 3 veces por semana.</p> <p data-bbox="630 541 987 1883">En el artículo llamado <i>Effective Therapeutic Exercise at the Right Dose</i> indica que, una tendinopatía crónica se asocia con una neovascularización en el área de mayor dolor y sensibilidad, aunque se dosifique de correcta manera un día puede surgir una sobrecarga o subcarga el tejido en los siguientes días, por lo que el paciente debe estar educado para tener en cuenta estas consideraciones. Sin embargo, se menciona en otro estudio que la dosificación podría alternarse con mayor resistencia o variando la velocidad de la contracción dentro o entre las sesiones, se pueden realizar 2 series de un ejercicio en específico, una serie se puede realizar con una banda de resistencia ligera e ir progresando a la segunda serie con una banda de mayor intensidad proporcionando un programa de ejercicio más completo. Y puede alternarse en las sesiones su intensidad, quiere decir que algunos días serán de mayor</p>	<p data-bbox="1019 541 1377 1010">Este artículo describe que se pueden realizar estos ejercicios con pocas repeticiones como un máximo de 10 evitando la aparición del dolor o la fatiga. También refleja que la irritabilidad de los tejidos disminuirá de muy irritable a moderadamente irritable gracias a ellos, además que se utilizan para la reeducación neuromuscular.</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Anwer y Alghadir, 2014).	<p data-bbox="630 296 967 401">intensidad que otros para hacer notorios los cambios y beneficios.</p> <p data-bbox="630 569 984 1879">Estos autores en su artículo <i>Effect of Isometric Quadriceps Exercise on Muscle Strength, Pain, and Function in Patients with Knee Osteoarthritis</i> comentan que necesitaron a 42 pacientes de los cuales hicieron dos grupos en los que cada uno estaba conformado por 21 participantes con un rango de edad entre 40 y 60 años de edad, en el que habían 13 hombres y 29 mujeres en el que realizaban ejercicios isométricos para rodilla al igual que aducción de cadera durante 5 días a la semana por 5 semanas, también refieren que la prescripción al realizar un ejercicio isométrico en este caso ubicando al paciente en decúbito supino y colocando una toalla enrollada por debajo de la rodilla solicitando que activara al máximo los músculos del muslo a modo de enderezar la rodilla manteniendo 5 segundos la contracción, inicialmente 1 serie de 10 repeticiones dos veces por día durante la primera semana, se</p>	<p data-bbox="1019 569 1373 1041">Este artículo describe que han surgido muchas dudas en cuanto a qué dosificación específica podría ser la más apropiada a un ejercicio terapéutico, sin embargo, realizar estos ejercicios producen la hipertrofia y reducen la intensidad del dolor y la funcionalidad medida por la Escala de Calificación Numérica (NRS).</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
	progresó a 2 series 2 veces día hasta llegar a la tercera semana para por ultimo realizar 3 series dos veces al día hasta la quinta semana.	

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

Objetivo 2. Describir los efectos fisiológicos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para fomentar el fortalecimiento en los músculos involucrados en la afección.

Tabla 8. Resultados del objetivo 2.

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Oranchuk et al., 2018).	En el artículo <i>Isometric Training and Long-Term Adaptations: Effects of Muscle Length, Intensity and Intent</i> , el cual se basa en una revisión sistemática, indican que durante el entrenamiento isométrico se pueden provocar cambios fisiológicos incluyendo la arquitectura muscular, el ángulo de la articulación, la rigidez y salud del tendón y varias funciones metabólicas así como es de saber que las contracciones sostenidas o isométricas restringen el flujo	Estos ejercicios pueden generar diferentes cambios dentro del cuerpo humano o a nivel fisiológico, en este artículo la evidencia refleja el entrenamiento surgen cambios en la arquitectura muscular específicamente en el ángulo de pennación del vasto lateral aumentando 10,6% ES = 0,45 PAG=0,038. Además, que al aumentar la rigidez del tendón reduce el retraso electromecánico.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Holden et al., 2020).	<p>sanguíneo, reducen la saturación de oxígeno muscular y aumentan las concentraciones de metabolitos a nivel muscular estimulando la hipertrofia a través de varios mecanismos locales y sistémicos.</p> <p>En el artículo <i>Isometric Exercise and Pain in Patellar Tendinopathy</i>, por medio de un ensayo cruzado aleatorio, indica que una serie intensa de ejercicios isométricos en participantes adultos con tendinopatía crónica con síntomas de duración larga puede generar considerablemente la sensibilidad del dolor o hipoalgesia, al igual que la intensidad del dolor por medio de estímulos dolorosos (analgesia). Para este estudio los participantes fueron familiarizados con el sistema Biodex 4, en el cual fueron sentados en una posición estable fijados con las correas del tronco y de las extremidades inferiores, se realizó una flexión de rodilla a 60°, posterior se le indicó a cada uno realizar una extensión de rodilla con el máximo esfuerzo contra un dinamómetro por 30 segundos, después de un</p>	<p>Se comprende en este artículo que el manejo del alivio del dolor puede ser subjetivo durante la sentadilla al momento de realizar el descenso con únicamente una pierna. Agregando que el ejercicio isométrico proporciona una mayor inhibición del dolor a comparación de los ejercicios dinámicos para las tendinopatías. Se obtuvo una disminución significativa en las puntuaciones NRS de dolor –reducción media 0,9, IC 95% NRS 0,1-1,7%. Se disminuyó el dolor durante SLDS en respuesta del entrenamiento de resistencia, sin embargo, la magnitud fue pequeña.</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Bonello et al., 2021).	<p>corto descanso la prueba se repitió tres veces más.</p> <p>Como lo indican estos autores en el artículo; <i>Does Isometric Exercise Result in Exercise Induced Hypoalgesia in People with Local Musculoskeletal Pain?</i>, quienes realizaron una revisión sistemática durante su estudio indican que existen investigaciones que han demostrado significativamente que el ejercicio isométrico induce un efecto hiperalgésico en personas con síntomas generalizadas, es posible que las vías nociceptivas adicional a las respuestas fisiológicas difieran en personas con y sin dolor, todo esto puede ser influenciado por factores como el lugar del ejercicio o la dosificación. Durante el estudio realizado a 220 mujeres entre un rango de edad entre 20.4 y 65.2 años, dividieron a los participantes con CPM alterado y CPM normal, el PPT en aquellos con CPM normal fue mayor después del ejercicio isométrico (IC del 95%; 0,02 a 1,26) indicando hipoalgesia.</p>	<p>Este artículo explica que realizar ejercicios isométricos puede generar hipoalgesia en pacientes con síntomas agudos, sabiendo que estos reducen de manera sistemática la sensibilidad del dolor ante aquellos estímulos nocivos, mejorando también la fuerza y la resistencia. Es posible que las vías nociceptivas más las respuestas fisiológicas de los resultados al ejercicio puedan diferir en personas con y sin dolor. Todos los estudios de tendinopatía midieron el cambio en cuanto a la sentadilla con descenso unilateral, dos estudios mostraron una reducción significativa del dolor (IC del 95%; 2,23 a 6,34) e (IC del 95%; 0,21 a 2,10). Otro estudio no mostró diferencia.</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

Objetivo 3. Identificar los efectos fisiológicos y beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento en el síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para correlacionar efecto-beneficio.

Tabla 9. Resultados del objetivo 3.

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Clifford., et al, 2020).	En su artículo <i>Effectiveness of Isometric Exercise in the Management of Tendinopathy</i> , realizó una revisión sistemática y metanálisis de ensayos donde participaron 10 personas las cuales presentaron diferentes tendinopatías, 2 personas con una tendinopatía aguda con duración de síntomas menor o igual a las 12 semanas, 7 personas con tendinopatía crónica mayor a 12 semanas y 1 con tendinopatía crónica no especificada en las que tres fueron de buena calidad y siete de mala calidad. Esta comparativa de ejercicios isométricos con ejercicios isotónicos se realizó durante 12 semanas considerado por los autores un tratamiento de corto plazo.	Este tipo de ejercicio no es superior a los de tipo isotónico, pero si puede ser utilizado para su abordaje. No está claro si este ejercicio conlleva beneficios superiores a comparación de otras intervenciones, en un estudio el ejercicio isométrico no fue superior en comparación con el isotónico abarcando la tendinopatía crónica, ya sea inmediatamente o después de cada tratamiento en un corto plazo de ≤ 12 semanas. Pero si puede ser útil para tendinopatías agudas.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
(Lim y Wong, 2018).	<p>En el artículo llamado <i>Effects of Isometric, Eccentric, or Heavy Slow Resistance Exercises on Pain and Function in Individual with Patellar Tendinopathy</i>, con revisión sistemática se realizó un estudio en que fueron sometidas quince personas, 3 personas para ejercicios isométricos, 2 personas para HSR y 10 personas para ejercicios excéntricos. Durante todos los estudios la puntuación media fue del 81,6% obteniendo resultados en los rangos del 70% al 93%, nueve estudios fueron de una alta calidad mientras que los otros seis fueron de una calidad moderada. En los estudios de los ejercicios isométricos se realizó entre un 70%-80% de la contracción voluntaria realizando la prueba con flexión de rodilla a 60° en el trascurso de cinco series de 45 segundos.</p>	<p>En este artículo se menciona que los ejercicios isométricos obtuvieron una puntuación promedio del 85% los cuales pueden guiar una práctica clínica siendo estos los más efectivos para personas altamente activas y así también generando alivio del dolor a corto plazo.</p>
(Río et al., 2015).	<p>La disminución del dolor generado por los ejercicios isométricos da como resultados diferentes beneficios clínicos. En este estudio se reclutó a seis atletas masculinos de voleibol en un rango de 18 a 40 años, ninguno de ellos</p>	<p>En lo que respecta al artículo, realizar una serie de ejercicios isométricos puede generar un efecto de alivio del dolor generando que haya una inhibición por al menos 45 minutos, las contracciones isométricas disminuyeron la SLDS</p>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Autor y Año	Descripción	Resultados
	sin tomar medicamentos, jugaban una vez por semana y entrenaban 2 veces por semana. Los efectos del ejercicio se detectaron con una mayor respuesta inmediatamente, ya que las contracciones isométricas liberaron la inhibición cortical dando como resultado un alivio del dolor luego de los partidos o entrenos.	(media \pm DE) de $7,0 \pm 2,04$ a $0,17 \pm 0,41$.

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

Discusión

Durante este apartado se expresarán las diferentes opiniones de cada uno de los diferentes autores citados previamente, para así poder generar una conclusión dependiendo de la información de los artículos.

Objetivo 1

Tabla 10. Discusión del objetivo 1.

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
The Influence of Exercise Dosing on Outcomes in Patients With Knee Disorders	Estudio sistemático y analítico.	Estos autores mencionan que 1 sola sesión por semana no será suficiente ya que los estudios indican ningún efecto alguno, 24 sesiones o	

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
(Young et al., 2018).		entrenamientos de 8 a 12 semanas muestran un gran efecto a favor dando resultados de 2,72 en la escala de EVA.	
Effective Therapeutic Exercise at the Right Dose (Brody, 2012).	Estudio analítico.		Este autor propone elegir pocos ejercicios que se repetirán durante el día varias veces, haciendo que disminuya la irritabilidad de los tejidos.
Effect of Isometric Quadriceps Exercise on Muscle Strength, Pain, and Function in Patients with Knee Osteoarthritis (Anwer y Alghadir, 2014).	Estudio observacional, analítico y descriptivo.	Dichos autores mencionan que los resultados de los estudios realizados, indican que en el cuádriceps se produjeron ganancias significativas de fuerza muscular después de las 5 semanas de entrenamiento generando hipertrofia y reduciendo la intensidad del dolor evaluada por la escala NRS.	

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

Objetivo 2**Tabla 11.** Discusión del objetivo 2.

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
Isometric Training and Long-Term	Estudio sistemático.	Estos autores mencionan que la aplicación de dichos	

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
Adaptations: Effects of Muscle Length, Intensity and Intent (Oranchuk et al., 2018).		ejercicios reduce el retraso electromecánico del tendón además de cambios de pennación en el vasto lateral, además de una amplitud del rango articular.	
Isometric Exercise and Pain in Patellar Tendinopathy (Holden et al., 2020).	Estudio observacional, descriptivo y analítico.		Dichos autores mencionan que no es concreto aún el alivio del dolor mediante la sentadilla isométrica unilateral, pero dicho ejercicio produce inhibición del dolor comparado con otros ejercicios.
Does Isometric Exercise Result in Exercise Induced Hypoalgesia in People with Local Musculoskeletal Pain? (Bonelli et al., 2021).	Estudio sistemático y analítico.	Este estudio compara los ejercicios dinámicos contra los ejercicios isométricos, se menciona que entre los efectos fisiológicos de los ejercicios isométricos se obtiene una hiperalgesia en pacientes con síntomas no crónicos.	

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

Objetivo 3

Tabla 12. Discusión del objetivo 3.

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
Effectiveness of Isometric	Estudio sistemático		Dichos autores explican que no hay superioridad entre

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Nombre del artículo	Tipo	Aportación similar	Aportación diferente
Exercise in the Management of Tendinopathy (Clifford et al., 2020).	y de metanálisis.		ejercicios isométricos comparándolos con los ejercicios isotónicos, pero se puede decir que los ejercicios isométricos pueden ser beneficiosos para ciertas personas en el proceso de recuperación en tendinopatías.
Effects of Isometric, Eccentric, or Heavy Slow Resistance Exercises on Pain and Function in Individual with Patellar Tendinopathy (Lim y Wong, 2018).	Estudio sistemático.	En este artículo menciona que los ejercicios isométricos dan un mejor resultado en calidad y tiempo en cuanto a la reducción del dolor aun así realizando una única serie de dichos ejercicios.	
Isometric Exercise Induces Analgesia and Reduces Inhibition in Patellar Tendinopathy (Rio et al., 2015).	Estudio explicativo.	Estos autores mencionan que realizar ejercicios isométricos puede provocar que surja una inhibición intracortical por al menos 45 minutos esto por los cambios tisulares que producen más cambios en el metabolismo celular, haciendo que entre los beneficios terapéuticos esté la disminución del dolor.	

Nota: Tabla de elaboración propia con información recopilada de diferentes autores.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Conclusiones

El objetivo fundamental de esta investigación fue explicar aquellos beneficios terapéuticos de los ejercicios isométricos como tratamiento del síndrome de la pata de ganso en hombres y mujeres mayores a 30 años de edad, para fundamentar su aplicación. Los ejercicios isométricos mejoran y desarrollan el fortalecimiento del organismo musculoesquelético y así también a nivel articular, este tipo de ejercicios también proporciona soporte para que las personas puedan seguir con normalidad sus actividades diarias y físicas.

Aquella sintomatología que puede presentarse y desarrollarse cuando existe una tendinopatía a nivel de la pata de ganso puede ser la siguiente: inflamación, hinchazón alrededor de la rodilla, rigidez al momento de realizar algún movimiento, dolor al subir o bajar escaleras al igual que dolor al flexionar o extender la pierna limitando funciones que afectan la calidad de vida del paciente, sin embargo estos autores dan como respuesta que con una sola serie de ejercicios isométricos puede disminuir significativamente la sensación del dolor permitiendo incorporarse con el tiempo a sus AVD.

Partiendo de los resultados que se encontraron en diferentes artículos científicos se puede llegar a la conclusión que el abordaje de los ejercicios isométricos como ejercicio terapéutico implementado en una tendinopatía de la pata de ganso puede ser beneficioso si se dosifica de una correcta manera con cada paciente, algunos resultados indican que realizar estos ejercicios pueden generar una inhibición intracortical haciendo que se reduzca la excitabilidad y el control neuronal para su regularización en las respuestas del dolor, debido a los cambios que existen a nivel tisular los cuales también generan cambios en el metabolismo celular. Otros autores realizaron una comparación entre los ejercicios

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

isométricos y los ejercicios isotónicos y no hubo tanta diferencia entre sí, pero si se puede decir que los ejercicios isométricos si se trabajan progresivamente puede otorgar respuestas beneficiosas durante el tratamiento.

Respecto a la dosificación de los ejercicios isométricos, se explica que no existe una dosificación exacta la cual pueda usarse con los pacientes y que en su mayoría de veces quedará a criterio del fisioterapeuta, tomando en consideración la tolerancia del paciente al momento de realizar dichos ejercicios. En los estudios realizados por los diversos autores se dice que una dosificación adecuada podría durar 20 minutos al menos 3 veces por semana, Anwer y Alghadir (2014) menciona que en cuanto al tiempo de cada ejercicio se puede iniciar con 5 segundos de contracción realizando 1 serie de 10 repeticiones por lo menos 2 veces por día y esta dosis es al menos durante la primera semana para luego ir progresando significativamente hasta realizar 3 series del mismo ejercicio.

Perspectivas

Entre los alcances de este trabajo está el convertirse en una fuente de consulta a quienes estén interesados en conocer o investigar acerca de la anatomía de la pata de ganso, también sobre que es una tendinopatía de la misma, y en cuanto a los beneficios que los ejercicios isométricos brindan como tratamiento del mismo.

De igual manera, se puede tomar como referencia este trabajo para la realización de guías o manuales instructivos para educar al paciente sobre los efectos terapéuticos del ejercicio isométrico, en especial a aquellas personas que piensan realizar dichos ejercicios con sus pacientes y así poder generar expectativas altas en la recuperación o tratamiento.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Una de las importancias de este trabajo es dar a conocer cuales ejercicios isométricos se podrían realizar para el tratamiento de la pata de ganso en ayuda a otros fisioterapeutas interesados en el tema.

Este trabajo podría convertirse en un estudio experimental o analítico para así poder obtener de manera más asertiva una dosificación más precisa y exacta y así obtener respuestas a las interrogantes de una manera más actual.

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Referencias

Aguilera Hintelholher, R. M. (2013, abril). *Identidad y diferenciación entre Método y Metodología*. Scielo.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-16162013000100005

Alves, B. y. O. (2017, enero 1). DeCS Descriptores en Ciencias de la Salud. *Músculo Grácil*. <https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=56252>

Anwer, S., y Alghadir, A. (2014). Effect of isometric quadriceps exercise on muscle strength, pain, and function in patients with knee osteoarthritis: A randomized controlled study. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(5), 745–748.

<https://doi.org/10.1589/jpts.26.745>

Baena, A. (2019, May 30). El Blog de la Tienda Bulevip, amantes del deporte. *Ejercicios isométricos para corredores*. <https://bulevip.com/blog/ejercicios-isometricos-corredores/>

Bass LMT, E. (2012). Tendinopathy: Why the difference between tendinitis and tendinosis matters. *International Journal of Therapeutic Massage & Bodywork*, 5(1), 14.

<https://doi.org/10.3822/ijtmb.v5i1.153>

Bauce, G., Córdova, M., y Avila, A. (2018). *Operacionalización de variables* [Archivo PDF]. <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096354/operacionalizacion-de-variables.pdf>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

- Benito, A., Castaño, L., y Carriles, J. (2019). *Evaluación y abordaje terapéutico de la tendinopatía rotuliana: indicaciones y pautas de ejercicios isométricos en deportistas*. Escuela Universitaria Gimbernat.
- Bonello, C., Girdwood, M., De Souza, K., Trinder, N. K., Lewis, J., Lazarczuk, S. L., Gaida, J. E., Docking, S. I., y Rio, E. K. (2021). Does isometric exercise result in exercise induced hypoalgesia in people with local musculoskeletal pain? A systematic review. *Physical Therapy in Sport: Official Journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 49, 51–61.
<https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.09.008>
- Buñay, P., y Javier, A. (2014). Universidad Nacional de Chimborazo. *Beneficios de la aplicación del kinesiotaping en pacientes con lesiones de rodilla que acuden al área de fisioterapia en el hospital provincial Puyo de la provincia de Pastaza, cantón puyo, en el periodo de enero a junio del 2014*.
<http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/1149>
- Blackburn, T. A., y Craig, E. (1980). Knee anatomy. *Physical Therapy*, 60(12), 1556–1560.
<https://doi.org/10.1093/ptj/60.12.1556>
- Brody, L. T. (2012). Effective therapeutic exercise prescription: The right exercise at the right dose. *Journal of Hand Therapy: Official Journal of the American Society of Hand Therapists*, 25(2), 220–232. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2011.09.009>
- Clifford, C., Challoumas, D., Paul, L., Syme, G., y Millar, N. L. (2020). Effectiveness of isometric exercise in the management of tendinopathy: a systematic review and

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

- meta-analysis of randomised trials. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, 6(1), e000760. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000760>
- Dziedzic, D., Bogacka, U., y Cizek, B. (2014). Anatomy of sartorius muscle. *Folia Morphologica*, 73(3), 359–362. <https://doi.org/10.5603/fm.2014.0037>
- FisioActiva. (2018, agosto 9). *Biomecánica*. <https://fisioactiva.com/biomecanica/>
- Fernández Jaén, T. F., Baró Pazos, F., Fernández Jiménez, A., Guillén Vicente, M., y Guillén García, P. (2010). Conceptos actuales de la fisiopatología de las tendinopatías. Ingeniería tisular. *Apunts Sports Medicine*, 45(168), 259–264. <https://www.apunts.org/es-conceptos-actuales-fisiopatologia-tendinopatias-ingenieria-articulo-X0213371710873511>
- Flor Moliné, J. (2022). *Inclusión de la diatermia al tratamiento habitual de la tendinopatía de la pata de ganso*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/81048>
- Giménez Serrano, S. (2004). Tendinitis. *Farmacia profesional (Internet)*, 18(7), 50–57. <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-tendinitis-13064582>
- Gómez, J. G., Fairen, M. F., y Haro, S. S. (2014). Tendinitis y bursitis de la pata de ganso. *Orthotips AMOT*, 10(3), 163–178. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=53151>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

- Gutiérrez Gómez, J., Fernández Fairen, M., y Sandoval Haro, S. (2014). *Tendinitis y bursitis de la pata de ganso* (Volumen 10, Número 3). [Archivo PDF].
<https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2014/ot143d.pdf>
- Guyton y Hall. (30 de diciembre de 2019). Elsevier Connect. *Tratado de fisiología médica*.
<https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/edu-organizacion-del-musculo-esqueletico-las-fibras>
- Helfenstein Jr., Milton; Kuromoto y Jorge (2010). *Revista Brasileña de Reumatología*, 313-327. <https://eugdspace.eug.es/handle/20.500.13002/167>
- Holden, S., Lyng, K., Graven-Nielsen, T., Riel, H., Olesen, J. L., Larsen, L. H., y Rathleff, M. S. (2020). Isometric exercise and pain in patellar tendinopathy: A randomized crossover trial. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 23(3), 208–214.
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2019.09.015>
- Ibañez L., Frutos-Ruiz N., Ortuño-Carbonero, J. B. (2017). Fisioterapia en el Balneario de Archena. *Boletín (Sociedad Española de Hidrología Médica)*, 32(2), 195–203.
<https://doi.org/10.23853/bsehm.2017.0408>
- Instituto de Ciencias de la Salud y la Actividad Física ISAF. (2017, diciembre 14). *Músculo esquelético y Fibras Musculares. Guía de Anatomía Funcional*.
<https://blog.institutoisaf.es/funciones-especificas-musculo-esqueletico-y-fibras-musculares>
- Junquera, R. (n.d.). FisiOnline. *Ejercicios isométricos*. (28 de junio de 2018).
<https://www.fisioterapia-online.com/glosario/ejercicios-isometricos>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

- Kisner C. y Colby, LA. *Ejercicio Terapéutico: Fundamentos y Técnicas*. Barcelona, España. 1ª. Edición, Editorial Paidotribo. 2005. P. 72, 73
- Khan IA, B. B. y V. M. (2019, marzo 12). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Thigh Gracilis Muscle*. Europepmc.org. <https://europepmc.org/article/NBK/nbk538229>
- Laskowski, E. R. (2022, May 18). Mayo Clinic. *¿Los ejercicios isométricos sirven para el entrenamiento de la fuerza?*. <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/fitness/expert-answers/isometric-exercises/faq-20058186>
- Lim, H. Y., y Wong, S. H. (2018). Effects of isometric, eccentric, or heavy slow resistance exercises on pain and function in individuals with patellar tendinopathy: A systematic review. *Physiotherapy Research International: The Journal for Researchers and Clinicians in Physical Therapy*, 23(4). <https://doi.org/10.1002/pri.1721>
- López, M. (2010, May 21). Tufisio.net Blog de Fisioterapia. *Ejercicios para Cuádriceps y Rodillas para antes/después de una lesión*. <https://tufisio.net/ejemplos-practicos-de-ejercicios-para-tonificar-cuadriceps-y-fortalecer-las-rodillas.html>
- Loza, P., y Cristina, M. (2019). Centro de Salud Epoch Lizarzaburu-Riobamba. *Ejercicios isométricos para fortalecimiento muscular en adultos con gonartrosis*. 2018. Universidad Nacional de Chimborazo.
- Maldonado, P. G. C. (2020). Programa de ejercicios excéntricos en tendinopatías para atletas de alto rendimiento. *Revista de entrenamiento deportivo Journal of Sports Training*, 34(3), 8–20. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7658183>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Man Medical Institute (2022, mayo 6). *¿En qué consisten los ejercicios isométricos?*.

<https://manmedicalinstitute.com/blog/en-que-consisten-los-ejercicios-isometricos/>

Martín, N. I., Cabeza, B. D., Méndez, A. E., Badía, L. I., Cuartero, M. P., y Sanmartín, M.

(2021, septiembre 24). RSI - Revista Sanitaria de Investigación. *Efectividad del tratamiento de fisioterapia en tendinitis Dequervain. Artículo monográfico.*

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/efectividad-del-tratamiento-de-fisioterapia-en-tendinitis-dequervain-articulo-monografico/>

Mathew y Leela Pillarisetty, K. (2019, abril 11). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb,*

Thigh Semitendinosus Muscle. Europepmc.org.

<https://europepmc.org/article/nbk/nbk539862>

MayoClinic. (2023, febrero 8). *Tendinitis.*

<https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/tendinitis/symptoms-causes/syc-20378243>

Moreno Molina, A. (2019). *Valoración morfofuncional y de la condición física: un caso de esguince crónico del ligamento cruzado anterior: propuesta de entrenamiento.*

Universidad de Sevilla. <https://idus.us.es/handle/11441/91103>

Oranchuk, D. J., Storey, A. G., Nelson, A. R., y Cronin, J. B. (2019). Isometric training and long-term adaptations: Effects of muscle length, intensity, and intent: A systematic review. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(4), 484–503.

<https://doi.org/10.1111/sms.13375>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Oyola-García, A. E. (2021). La variable. *Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional*

Almanzor Aguinaga Asenjo, 14(1), 90–93.

<https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2021.141.905>

Panesso, M. C., Trillo, M. C., y Guzmán, I. T. (2008, diciembre). *Biomecánica clínica de la rodilla* [Archivo PDF]. <https://core.ac.uk/download/pdf/86435349.pdf>

Paredes, C. (2019). *Ejercicios isométricos para fortalecimiento muscular en adultos con gonartrosis*. Centro de Salud Epoch Lizarzaburu-Riobamba, 2018. Universidad Nacional de Chimborazo. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5308>

Perot Mauri, J., y Randez Nieto, S. (2014). Escuela Universitaria Gimbernat. *Tendinosis de la pata de ganso relacionada con pacientes que padecen síndrome del colon irritable: valoración y tratamiento fisioterapéutico*.

<http://hdl.handle.net/20.500.13002/167>

Pinheiro, M. (2018, mayo 3). Tua Saúde. *Medicamentos para la tendinitis (y otros tratamientos)*. <https://www.tuasaude.com/es/que-hacer-para-curar-la-tendinitis/>

Rio, E., Kidgell, D., Purdam, C., Gaida, J., Moseley, G. L., Pearce, A. J., y Cook, J. (2015).

Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *British Journal of Sports Medicine*, 49(19), 1277–1283.

<https://doi.org/10.1136/bjsports-2014-094386>

Rodríguez, J. (2018, julio 11). Fisioterapia para fisioterapeutas y pacientes. *Músculo semitendinoso*. <https://lafisioterapia.net/musculo-semitendinoso/>

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Román Ramírez, C. (2019). Fundación Universitaria María Cano. *Análisis de protocolos de rehabilitación basados en métodos convencionales y quirúrgicos de la lesión de la pata de ganso en deportistas*. <https://repositorio.fumc.edu.co/handle/fumc/145>

Sandoval D., Duran A., Lora E., Duran J. (Ed.). (2021). *REVMEDUAS* (Vol. 11, Número 2). Universidad Autónoma de Sinaloa. <https://doi.org/10.28960/revmeduas.2007-8013.v11.n2.009>

Sánchez Flores, F. A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación En Docencia Universitaria*, 13(1), 101–122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sánchez, M. M., & Callejo, A. M. (2020, noviembre 25). CuidatePlus. *Tendinitis*. <https://cuidateplus.marca.com/enfermedades/musculos-y-huesos/tendinitis.html>

Sosa, A. (29 de junio de 2023). *El Método Analítico-Sintético*. <https://prezi.com/c3cu3jwuax79/el-metodo-analitico-sintetico/>

Sousa, V. D., Driessnack, M., y Mendes, I. A. C. (2007). Revisión de diseños de investigación resaltantes para enfermería. Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino-Americana de Enfermería*, 15(3), 502–507. <https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300022>

Tebache, J., Lamontagne, M., y Kaux, J.-F. (2022). Tendón normal. *EMC - Aparato Locomotor*, 55(4), 1–11. [https://doi.org/10.1016/s1286-935x\(22\)47183-8](https://doi.org/10.1016/s1286-935x(22)47183-8)

EJERCICIOS ISOMÉTRICOS EN LA PATA DE GANSO

Torres, A. (2023, julio 13). *Histología del músculo esquelético*.

<https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/histologia-del-musculo-esqueletico>

Vásquez Cazar, J. C., Méndez Urresta, J. B., y Esparza Echeverría, K. G. (2018). *La evaluación fisioterapéutica en la práctica de actividades físico deportivas*. Conrado, 14(64), 33–39.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442018000400033

Walters BB, V. M. (2018, noviembre 14). *Anatomy, Bony Pelvis and Lower Limb, Thigh Sartorius Muscle*. Europepmc.org. <https://europepmc.org/article/nbk/nbk532889>

Wavreille, G., y Fontaine, C. (2009, diciembre). ResearchGate. *Tendón normal: anatomía y fisiología*. [https://doi.org/10.1016/S1286-935X\(09\)70909-8](https://doi.org/10.1016/S1286-935X(09)70909-8)

Young, J. L., Rhon, D. I., Cleland, J. A., y Snodgrass, S. J. (2018). The influence of exercise dosing on outcomes in patients with knee disorders: A systematic review. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 48(3), 146–161. <https://doi.org/10.2519/jospt.2018.7637>

Zhang, L., Geng, L., Bing, H., Zhe, W., Yuzhou, Y., Jianbing, M., y Pingping, W. (2020). Knee joint biomechanics in physiological conditions and how pathologies can affect it: A systematic review. *Applied Bionics and Biomechanics*, 2020, 1–22. <https://doi.org/10.1155/2020/7451683>

Zhou, Y., y Wang, J. H.-C. (2016). PRP treatment efficacy for tendinopathy: A review of basic science studies. *BioMed Research International*, 2016, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2016/9103792>