



**"Activación electromiográfica del glúteo y su implicación en el rendimiento y la salud: una  
revisión documental"**

**Giovanny Marin Mesa Juan José Ruiz Mesa Jose Miguel Lopez Maya**

**Programa de Actividad Física y Deporte, Universidad Católica Luís amigo**

**Trabajo de grado 1**

**Carolina Vasquez Lopez**

**Angel Martinez Del Aguila**

**Mayo 9, 2022**

**Contenido**

1. Planteamiento del problema
2. Justificación
3. Objetivos
  - a. Objetivo general
  - b. Objetivo específico
4. Metodología
  - a. Diseño de investigación
  - b. Categoría de análisis
  - c. Estrategias para la recolección y análisis de información
5. Marco teórico
  - a. Marco de antecedentes
  - b. Marco Conceptual
6. Conclusiones
7. Cronograma de actividades
8. Referencias Bibliográficas
9. Anexos

### **Planteamiento del Problema**

Se plantean los beneficios del entrenamiento del glúteo desde un contexto institucionalizado en las salas de acondicionamiento físico y clubes deportivos, debido a que

ha brindado numerosos beneficios para la salud y el rendimiento de cada persona, sin embargo, últimamente se ha observado en los gimnasios una gran cantidad de usuarios, en su mayoría hombres, quienes omiten el entrenamiento de dicho grupo muscular, dejando de lado las ganancias positivas que este puede ofrecer en cuanto a la prevención de lesiones, el progreso en la realización de ejercicios importantes, la mejora del rendimiento en varias modalidades deportivas y en la salud en general de las personas.

Se puede considerar que las mujeres son principalmente quienes entrenan los glúteos, ya que "El glúteo mayor es el músculo principal. Es mucho más grande que el glúteo medio y el menor, y le da la forma y apariencia de lo que informalmente llamamos como el trasero, pompis, nalgas o cola" (Contreras, 2019, p. 8). Es de ahí que las mujeres buscan siempre como objetivo principal los fines estéticos y dejan a un lado los beneficios que este grupo muscular puede ofrecer para la salud y la calidad de vida, debido a que realizan una gran variedad de ejercicios e incluyen diversos métodos para estimular este grupo muscular, algunos de estos han sido promovidos por las famosas redes sociales de Instagram, Facebook y Tiktok en forma de retos (challenge stories) o mala información proporcionada por influencers sin preparación en el área del ejercicio físico, siendo muchos de estos ejercicios peligrosos en su forma de ejecución y bastante riesgosos para la salud osteomuscular de la persona que lo está ejecutando, debido a que no se cumple con el principio de la individualidad del entrenamiento, además de realizarse sin la supervisión de un profesional en el área, lo cual pueda posiblemente convertirse en un factor de lesión en el tiempo.

Contreras (2019, p. 45) afirma que "aunque la mayoría de las personas entrenan sus glúteos con fines estéticos, el entrenamiento de glúteos transmite numerosos beneficios para la salud que pueden tener un profundo impacto en la calidad de vida". Por esta razón podemos confirmar que el entrenamiento del glúteo en los gimnasios siempre se ha venido realizando con fines netamente estéticos, y muy pocos usuarios son conscientes de los beneficios que

dicho grupo muscular puede aportar al mejoramiento de la salud y la calidad de vida de las personas. Podemos afirmar que en las salas de musculación, los usuarios optan por entrenar otro tipo de grupos musculares, o hay quienes solo les preocupa la estética, dejando de lado los beneficios, por esto muchas de las personas son propensas a sufrir rápidamente de lesiones a nivel óseo y muscular.

Para tener en consideración, el glúteo es un grupo muscular multiarticular, el cual juega un papel de gran importancia en nuestro cuerpo desde aspectos de locomoción, hasta el control de la postura y la prevención de lesiones, por este motivo resulta relevante realizar una revisión documental para contrastar toda la información y poner de manifiesto a todos las personas pertenecientes a el mundo del entrenamiento y la ejercicio físico de las capacidades de este grupo muscular.

Por todos estos motivos que se han mencionado, es de suma importancia contar con un glúteo fuerte, el cual esté en la capacidad de atender las necesidades de nuestro cuerpo, y prevenir lesiones de rodilla y cadera como el síndrome de dolor patelofemoral, el valgo dinámico de rodilla, lesiones de ligamentos cruzados anteriores y posteriores, y además puede ayudar a la estabilización de la pelvis y de las extremidades inferiores, al igual se ha comprobado que también es un coadyuvante en la prevención de las lesiones de la espalda baja. Por esta razones se reitera la suma importancia tanto para los profesionales en el área del ejercicio físico y el deporte como a los usuarios de los gimnasios hasta para los deportistas preguntarse ¿Cómo la activación electromiográfica del glúteo tiene implicación en la salud y el rendimiento en personas sanas y deportistas?.

### **Justificación**

El presente trabajo consiste en una investigación sistemática, donde se presentan los beneficios del entrenamiento del glúteo tanto para mujeres como hombres, debido a que este ayuda a prevenir diferentes tipos lesiones, por medio de la estabilidad pélvica que dicho grupo muscular genera en el cuerpo humano, por esto se han venido popularizando una gran cantidad de ejercicios para estimular al máximo los glúteos, entre los cuales se encuentra el

empuje de cadera o el Hip Thrust , el cual cuenta con gran cantidad de evidencia científica que respalda dicho ejercicio, como el más importante para potencializar al máximo el entrenamiento de los glúteos, ya sea con fines estéticos, para la salud o el rendimiento Deportivo. Consecuentemente, se cree relevante la realización de esta investigación, debido a que aportará conocimiento científico de alta calidad a todas las personas que desconocen dichos beneficios a la hora de incluir el entrenamiento del glúteo en las sesiones de tren inferior. Actualmente se realizan gran variedad de ejercicios para estimular este grupo muscular pero no existe evidencia científica que respalde su efectividad. Este estudio puede aportar al conocimiento de los grandes beneficios óptimos de entrenar el glúteo, sirviendo como una herramienta o base para futuras personas que deseen optimizar su entrenamiento de los glúteos.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Realizar una revisión documental de la literatura existente sobre la activación electromiográfica del glúteo y su implicación positiva o negativa en el entrenamiento del glúteo en mujeres y hombres sanos.

## **Objetivos Específicos**

- Recolectar información actualizada sobre el impacto positivo del entrenamiento del glúteo en la mejora de la salud y el rendimiento deportivo.
- Analizar la activación electromiográfica del glúteo y su implicación en los diferentes ejercicios.
- Analizar toda la información recolectada sobre los beneficios del entrenamiento del glúteo según los criterios de inclusión y exclusión de la información.
- Comparar las diferentes variables de información sobre los beneficios del entrenamiento del glúteo.
- Evaluar la pertinencia de la literatura recolectada sobre los beneficios del entrenamiento del glúteo.

## **Metodología**

### **Diseño de la investigación**

#### ***Tipo de investigación***

Esta investigación documental es de enfoque cuantitativo y es importante destacar que es no experimental, puesto que el fenómeno de estudio no se manipula, también, cabe aclarar que el alcance es de una investigación longitudinal y de tendencia, además, se aclara

que el alcance es descriptivo. De lo acabado de explicar anteriormente el autor Hernandez (2014) dice lo siguiente: “El enfoque cuantitativo es secuencial y demostrativo. Cada fase antecede a los demás períodos y cabe aclarar que no se puede saltar o dejar de lado los pasos. El orden es riguroso e importante, aunque es importante mencionar que, se puede reorganizar alguna etapa. Parte de una idea la cual va agotándose y, una vez esta esté encuadrada, se derivan diferentes objetivos y preguntas de investigación, además se hace una observación sustanciosa a la literatura y posteriormente se elabora un marco o una perspectiva teórica. También es importante mencionar que de las preguntas de investigación se establecen distintas hipótesis y se deciden las distintas variantes; se fabrica un plan para probarlas (diseño); se evalúan las variables en un determinado contexto; posteriormente se realiza un examen sustancioso de las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones” (p.4).

### ***Inicio de la revisión de la literatura***

Hernandez (2014) nos dice que la revisión de la literatura se inicia con la filtración de la información del tema a investigar en las bases de datos puede utilizar bibliotecas, hemerotecas, y bancos de información, pero si el investigador no cuenta con la suficiente experticia tendrá que utilizar palabras claves o descriptores los cuales lo pueden guiar en la búsqueda de información.

### ***Consulta de la literatura***

Hernandez (2014) afirma que cuando el proceso de revisión ya está hecho, se procede a escoger la información que verdaderamente brinda aportes al proceso investigativo y desechar las que no tengan relevancia para ser incluidas en la investigación.

### ***¿Qué nos puede revelar la revisión de la literatura?***

Uno de los propósitos de la revisión de la literatura es analizar y discernir si la teoría y la investigación anterior sugieren una respuesta (aunque sea parcial) a la pregunta o las preguntas de investigación, o bien si provee una dirección a seguir dentro del planteamiento de nuestro estudio (Lawrence, Machi and McEvoy, 2012; Race, 2008).

### ***Nivel de la investigación***

El alcance de esta investigación documental es descriptivo, lo cual Hernandez (2014) explica que “con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas” (p.92).

### ***Diseño***

El diseño de esta investigación es una revisión literaria, lo cual Hernandez (2014) explica que “la revisión de la literatura implica detectar, consultar y obtener la bibliografía (referencias) y otros materiales que sean útiles para los propósitos del estudio, de donde se tiene que extraer y recopilar la información relevante y necesaria para enmarcar nuestro problema de investigación” (p. 61).

### ***Categoría de Análisis***

*Criterio de búsqueda*

#	BASE DE DATOS	VARIABLE DE BÚSQUEDA	IDIOMA	# DE ART. ENCON.
1	Strength and Conditioning Journal	Gluteus & Health	Inglés	3
	PudMed Central	Gluteus & Health	Inglés	4
	Publince	Glúteo y Salud	Español	1
	Google Scholar	Glúteo y Salud	Español	1
2	Strength and Conditioning Journal	Gluteus & Electromyographic Activation	Inglés	2
	PudMed Central	Gluteus & Electromyographic Activation	Inglés	6
	Publince	Gluteus & Electromyographic Activation	Inglés	0
	Journal of Applied Biomechanics	Gluteus & Electromyographic Activation	Inglés	1
3	Strength and Conditioning Journal	Gluteus & Athletic Performance	Inglés	4
	PudMed Central	Gluteus & Athletic Performance	Inglés	3
	Publince	Gluteus & Athletic Performance	Español	1
	Journal of Applied Biomechanics	Gluteus & Athletic Performance	Inglés	1
<b>TOTAL DE ARTÍCULOS BUSCADOS:</b>				27

*Criterios de inclusión y exclusión*

**Inclusión:** los artículos científicos que cumplan las siguientes pautas van a ser incluidos en la revisión literaria, son los siguientes: que posean introducción, resumen, y cita bibliográfica, también van a ser incluidos los artículos de investigación, metanálisis y revisiones sistemáticas.

**Exclusión:** toda la información que se encuentre en blogs, páginas web, revistas, libros y artículos no publicados después del año 2000.

*Estrategias para la recolección y análisis de datos*

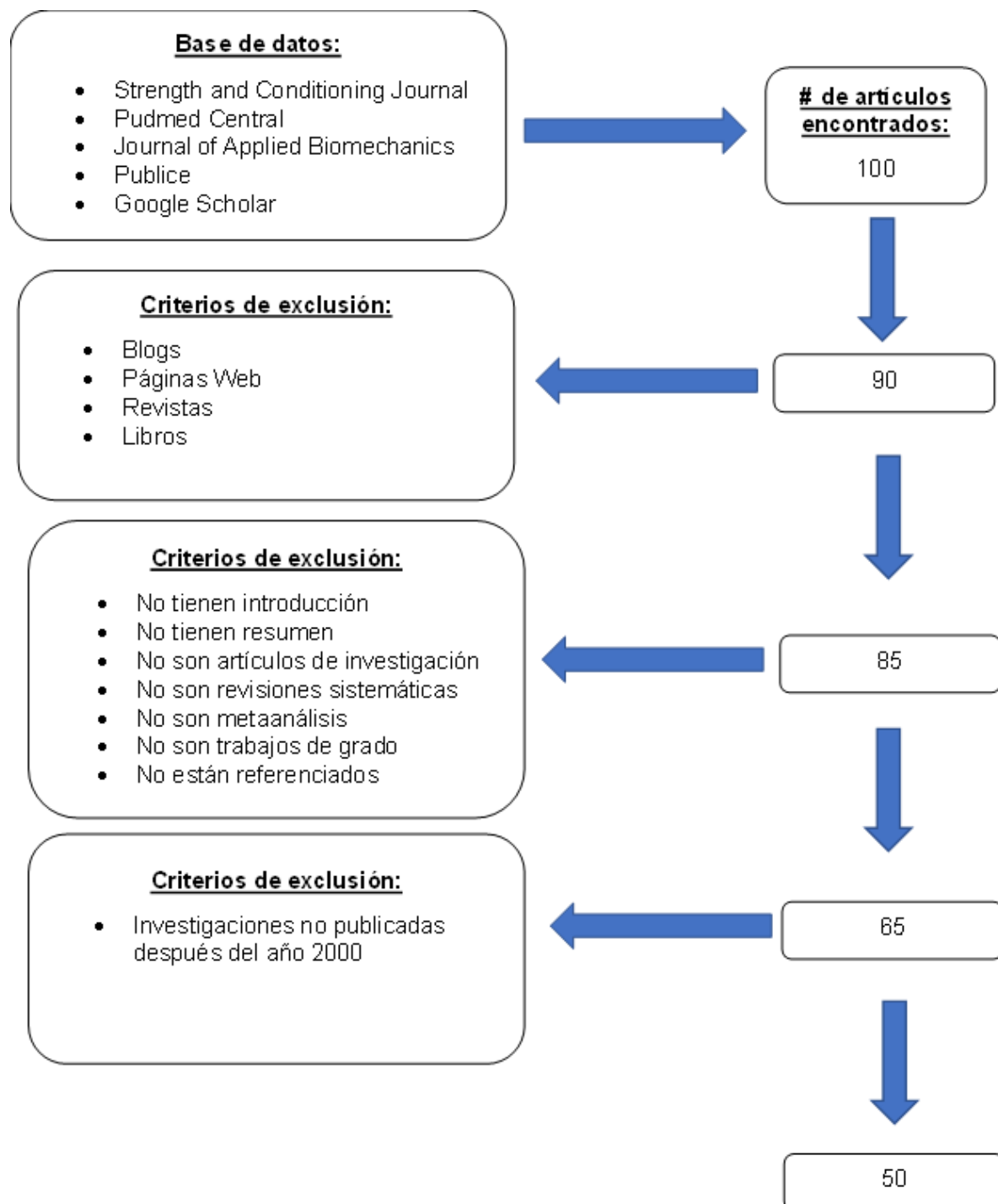
**Recolección**

Para este fin se utilizó el siguiente cuadro, el cual cuenta con el número de la variable, título del artículo, tipo de publicación, base de datos, el año de publicación, los autores, el idioma, el resumen, el link y si cumple con los criterios de inclusión o exclusión.



#	VARIABLE DE BUSQUEDA	TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	TIPO DE PUBLICACIÓN	BASE DE DATOS	AÑO	AUTORES	IDIOMA	RESUMEN	LINKS	CRITERIOS DE IE
1	Glúteo y Salud (Gluteus & Health)	Glute Lab: The Art and Science of Strength and Physique Training Capítulo 2: entrenamiento del glúteo para la salud (pág.45)	Libro	Google Scholar	2019	Bret Contrera y Glen Cordoza	Inglés y Español		<a href="#">Link Directo</a>	Si cumple
		ASSESSING AND TREATING GLUTEUS MAXIMUS WEAKNESS – A CLINICAL COMMENTARY	Artículo	PubMed Central	2019	Matthew Buckthorpe, Matthew Stride y Francesco Della Villa	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		AN EXAMINATION OF THE GLUTEAL MUSCLE ACTIVITY ASSOCIATED WITH DYNAMIC HIP ABDUCTION AND HIP EXTERNAL ROTATION EXERCISE: A SYSTEMATIC REVIEW	Artículo	PubMed Central	2015	Paul Macadam, John Cronin y Bret Contreras	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS OF COMMON THERAPEUTIC EXERCISES THAT GENERATE HIGHEST MUSCLE ACTIVITY IN THE GLUTEUS MEDIUS AND GLUTEUS	Artículo	PubMed Central	2020	Damien Moore, Adam I. Semow y Tania Pizzani	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Gluteus medius muscle function in people with and without low back pain: a systematic review	Artículo	PubMed Central	2019	Sean Sadler, Samuel Cassidy, Benjamin Peterson, Martin Spink, y Yvonne Chuter	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Gluteus Medius: Applied Anatomy, Dysfunction, Assessment, and Progressive Strengthening	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2008	Laura Presswood, John B. Cronin, Justin W. Keogh y Chris Whatman	Inglés		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
		Strengthening the Gluteus Medius Using Various Bodyweight and Resistance Exercises	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2016	Petr Stašny, James J. Tufano, Artur Golias y Miroslav Petr	Inglés		<a href="#">scj.strengthjournal.com</a>	Si cumple
		Glúteo Medio: Anatomía Aplicada, Disfunción, Valoración y Fortalecimiento	Artículo	Publice	2008	Laura Presswood, John B. Cronin, Justin W. Keogh y Chris Whatman	Español		<a href="#">efunction.es</a>	Si cumple
		Importance of Comprehensive Hip Strengthening	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2012	Bill R. Holcomb, Mack D. Rubley y Mike G. Miller	Inglés		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
A Systematic Review of Rehabilitation Exercises to Progressively Load the Gluteus Medius	Artículo	PubMed Central	2016	Jay R Ebert, Peter K Edwards, Daniel P Fick y Gregory C James	Inglés		<a href="#">ncbi.nlm.nih</a>	Si cumple		
2	Glúteo y Activación Electromiográfica (Gluteus & Electromyographic Activation)	Needle electromyography: Basic concepts	Artículo	PubMed Central	2019	Devon I Rubin	Inglés		<a href="#">ncbi.nlm.nih</a>	Si cumple
		Maximum voluntary isometric contraction: Reference values and clinical application	Artículo	PubMed Central	2009	Meldrum, D., Cahillane, E., Conroy, R., Fitzgerald, D. y Hardiman, O.	Inglés		<a href="#">08017492</a>	Si cumple
		Barbell Hip Thrust: Muscular Activation and Performance: A Systematic Review	Artículo	PubMed Central	2019	Walter Krause Neto, Thais Lima Vieira y Eliane Florencio Gama	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Gluteus Maximus Activation during Common Strength and Hypertrophy Exercises: A Systematic Review	Artículo	PubMed Central	2020	Walter Krause Neto, Enrico Gon Soares, Thais Lima Vieira, Rodolfo Aguiar, Thiago Andrade Chola, Vinicius de Lima Sampaio y Eliane Florencio Gama	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		A comprehensive biomechanical analysis of the barbell hip thrust	Artículo	PubMed Central	2021	Matt Douglas Allen	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		A comparison of two gluteus maximus EMG maximum voluntary isometric contraction positions	Artículo	PubMed Central	2015	Bret Contreras, Andrew D. Vigotsky, Brad J Schoenfeld, Chris Beardsley, y John Cronin	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Electromyographic activity in the gluteus medius, gluteus maximus, biceps femoris, vastus lateralis, vastus medialis and rectus femoris during the Monopodal Squat, Forward Lunge and Lateral Step-Up exercises	Artículo	PubMed Central	2020	José M. Mayor, Isabel Martín-Fuentes, David Rodríguez-Rodrigo y José A. Antequera-Vique	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Barbell Hip Thrust:	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2011	Bret M. Contreras, John B. Cronin y Brad J. Schoenfeld.	Inglés		<a href="#">strengthjournal.com</a>	Si cumple
		Single-Leg Glute Bridge	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2018	Kelcy Tobey y Jonathan Mike	Inglés		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
		A Comparison of Gluteus Maximus, Biceps Femoris, and Vastus Lateralis EMG Amplitude for the Barbell, Band, and American Hip Thrust Variations	Artículo	Journal of Applied Biomechanics	2015	Bret Contreras, Andrew Vigotsky, Brad J Schoenfeld, Chris Beardsley, y John Cronin	Inglés		<a href="#">japbm.com</a>	Si cumple
		EXAMINATION OF GLUTEUS MAXIMUS ELECTROMYOGRAPHIC EXCITATION ASSOCIATED WITH DYNAMIC HIP EXTENSION DURING BODY WEIGHT EXERCISE: A SYSTEMATIC REVIEW	Artículo	PubMed Central	2019	Paul Macadam y Erin H. Feser	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
		Back Squat vs. Hip Thrust Resistance-training Programs in Well-trained Women	Artículo	PubMed Central	2020	Matheus Barbalho, Victor Cowig, Daniel Souza, Julio Garcia Serrão, Mário Hebling Campos y Paulo Dentil	Inglés		<a href="#">ncbi.nlm.nih</a>	Si cumple
		A Comparison of Gluteus Maximus, Biceps Femoris, and Vastus Lateralis Electromyographic Activity in the Back Squat and Barbell Hip Thrust Exercises	Artículo	PubMed Central	2015	Bret Contreras, Andrew D Vigotsky, Brad J Schoenfeld, Chris Beardsley y John Cronin	Inglés		<a href="#">ncbi.nlm.nih</a>	Si cumple
		Activation of the Gluteus Maximus During Performance of the Back Squat, Split Squat, and Barbell Hip Thrust and the Relationship With Maximal Sprinting	Artículo	PubMed Central	2021	Michael J Williams, Neil V Gibson, Graeme G Sorbie, Ukadke C Ugboke, James Brouner y Chris Elston	Inglés		<a href="#">ncbi.nlm.nih</a>	Si cumple
		3	Glúteo y Rendimiento Deportivo (Gluteus & Athletic Performance)	The Influence of Hip Muscle Impairments on Squat Performance	Artículo	Strength & Conditioning Journal	2017	Morey J Kolber, Kyle Stull, Scott W Cheatham y William J Hanney	Inglés	
In-Season Hip Thrust vs. Back Squat Training in Female High School Soccer Players	Artículo			PubMed Central	2020	NICOLE A. MILLAR, LAUREN M. COLENSO-SEMPLE, ROBERT G. LOCKE, RISTO H. J. MARTTINEN, y ANDREW J. GALPIN	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
Effects of 7-Week Hip Thrust Versus Back Squat Resistance Training on Performance in Adolescent Female Soccer Players	Artículo			PubMed Central	2019	Jaime González-García, Esther Moreno, Carlos Baltakobre-Fernández, Ángel Cuellar-Rayo, y Blanca Romero-Moraleda	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
A Comparison of Gluteus Maximus, Biceps Femoris, and Vastus Lateralis EMG Activity in the Back Squat and Barbell Hip Thrust Exercises	Artículo			Journal of Applied Biomechanics	2015	Bret Contreras, Andrew Vigotsky, Brad J Schoenfeld, Chris Beardsley, y John Cronin	Inglés		<a href="#">japbm.com</a>	Si cumple
Effects of a six-week hip thrust versus front squat resistance training program on performance in adolescent males: A randomized-controlled trial	Artículo			Strength & Conditioning Journal	2016	Bret Contreras, Andrew Vigotsky, Brad J Schoenfeld, Chris Beardsley, Daniel Travis McMaster, Jan H T Reyneke, y John Cronin	Inglés		<a href="#">strengthjournal.com</a>	Si cumple
Are All Hip Extension Exercises Created Equal?	Artículo			Strength & Conditioning Journal	2013	Bret M. Contreras, John B. Cronin, Brad J. Schoenfeld, Roy J. Nates y Gui Tiryaki-Sormez.	Inglés		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
The Increasing Role of the Hip Extensor Musculature With Heavier Compound Lower-Body Movements and More Explosive Sport Actions	Artículo			Strength & Conditioning Journal	2014	Chris Beardsley y Bret M. Contreras	Inglés		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
Kinetics in lumboacral and lower-limb joints of sprinters during barbell hip thrust compared to deadlift and back squat	Artículo			PubMed Central	2021	Mitsuo Ohtsuka, Toyoyuki Horoi, Akinori Nagano, Tadao Isaka	Inglés		<a href="#">gh.gov/pmc</a>	Si cumple
Entrenamiento Optimizado para el Rendimiento del Salto utilizando el Desequilibrio Fuerza-Velocidad: Cinética de Adaptación Individual	Artículo			Publice	2019	Pedro Jiménez-Reyes, Pierre Samzino y Jean-Benoit Monn	Español		<a href="#">arxiv.org</a>	Si cumple
EFFECTO DEL ENTRENAMIENTO DE HIP THRUST BILATERAL VS. UNILATERAL DE 10 SEMANAS SOBRE LA CAPACIDAD DE SPRINT EN 40 METROS EN DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS	Trabajo de grado			Publice	2019	Juan Robles Ruz	Español		<a href="#">scj.elsevier.com</a>	Si cumple
¿Qué es el Perfil de F-V y qué implicaciones tiene en el entrenamiento	Página Web	Assesport	2019	Alvaro de Pedro	Español		<a href="#">assessport.com</a>	No cumple		

Para este fin se visualizará el siguiente diagrama con el número total de información encontrada sobre el tema investigado, y a medida que se va aplicando los criterios de exclusión, el número de información va a ir disminuyendo hasta quedar el número total de artículos que cumplieron con los criterios de inclusión.



**Marco Teórico**

### **Variable #1: Glúteo y Salud**

La salud se define como una condición de equilibrio funcional, tanto mental como física, la cual va relacionada a una integración dinámica del individuo en un ambiente natural y social. Cuando se habla de salud no se trata solo de ausencia de enfermedad o alguna patología, va más allá de eso, es la idea es enfatizar en que cada persona tenga un estado de bienestar pleno, donde pueda desarrollar tranquilamente sus actividades cotidianas, y que tanto física, mental y emocionalmente se encuentre en perfectas condiciones. Seppilli (1971)

Además, cabe mencionar que en el deporte y en los gimnasios en donde se carece de falta de planificación se perciben muchas lesiones por parte de los deportistas y usuarios, la mayoría de ella son lesiones musculoesqueléticas, estas se caracterizan y se clasifican según varios factores entre los cuales encontramos modo de aparición y el tipo de tejido dañado. Para clasificar la aparición de una lesión se utilizan dos términos basados en cómo esta se produce: macrotraumatismo y microtraumatismo. Se habla de macrotraumatismo para referirse a una lesión producto de un episodio evidente y repentino de sobrecarga en un tejido que provoca un daño. Coburn, Jared. Malek, Moh (2016)

Por otra parte, entrenar los glúteos es una excelente manera de perder peso no deseado, tejido adiposo, esto puesto que los glúteos son el músculo más grande del cuerpo y controlan una amplia gama de movimientos funcionales, también contribuye a la quema de más calorías que entrenar otras partes del cuerpo, especialmente cuando realizas ejercicios de glúteos de manera progresiva. Esto provoca un desarrollo en el músculo mientras pierde grasa simultáneamente. Contreras (2019)

Teniendo el concepto de salud claro y lo que implica el entrenamiento del glúteo se da prioridad a continuación sobre el glúteo mayor y medio en donde se establecen sus beneficios

El glúteo mayor es el músculo más fuerte y grande en el cuerpo humano, este músculo juega un papel importante en el funcionamiento óptimo del sistema de movimiento del cuerpo, al igual que en el rendimiento deportivo, por esta razón es uno de los músculos más importantes del cuerpo, ya que nos permite realizar una gran cantidad de actividades de la vida cotidiana y movimientos específicos deportivos, pero desafortunadamente, el GM es muy propenso a la debilidad e inhibición, lo cual se conoce como “glúteos dormidos”(sleepy glutes), y según una gran cantidad de evidencia científica, se ha relacionado como el mecanismo responsable de varios tipos de lesiones, dolor crónico y bajo rendimiento deportivo. La disfunción del GM podría ser un factor clave en el aumento de sufrir una lesión y más propenso en personas con lesiones previas. Por esta razón es importante saber cómo evaluar y tratar la disfunción del GM desde el campo de las ciencias del deporte y la medicina, debido a que tiene una relevancia importante en la prevención y rehabilitación de lesiones, además de la mejora del rendimiento deportivo (Buckthorpe Matthew , Stride Matthew y Della Villa Francesco, 2019).

El glúteo medio es uno de los principales abductores de la cadera, y funciona como un estabilizador de la pelvis en un plano frontal durante la marcha y otras actividades funcionales. La debilidad o disfuncionalidad de este grupo muscular se relacionan con diferentes lesiones de las extremidades inferiores, anomalías en el ciclo de la marcha y reducción del rendimiento deportivo. Por esto se hace importante que los especialistas en rehabilitación y los entrenadores de la fuerza y acondicionamiento físico deben poseer la capacidad de valorar y realizar programas específicos para el acondicionamiento del GM. Las principales lesiones relacionadas con la debilidad y disfuncionalidad del glúteo medio son: marcha de trendelenburg, síndrome de dolor rotuliano femoral, lesiones en el ligamento

cruzado anterior y lesiones en la articulación del tobillo (John B Cronin, Justin W L Keogh, Laura Presswood y Chris Whatman, 2008).

Son utilizados una gran variedad de ejercicios de abducción y rotación externa de cadera por profesionales en el área del entrenamiento deportivo y en programas de rehabilitación, debido a que la musculatura glútea ayuda a mejorar el rendimiento deportivo mientras que previene y contribuye a la rehabilitación de lesiones en las extremidades inferiores. El glúteo mayor y glúteo medio contribuyen en los movimientos de soporte del peso, al ayudar en la transferencia de carga a través de la articulación de la cadera, proporcionando una estructura local a la articulación de la cadera y manteniendo la alineación correcta de las articulaciones de la cadera y la rodilla. La deficiencia de la musculatura glútea da como resultado una alteración biomecánica Pelvifemoral, la cual está relacionada con varias patologías de las extremidades inferiores, y se da debido a que los abductores y rotadores externos de la cadera no logran producir suficiente torque durante los movimientos de soporte del peso, lo que ocasiona una excesiva aducción y rotación interna de cadera, aumentando el ángulo de valgo de rodilla y una caída pélvica.

La debilidad del abductor de la cadera puede hacer que las personas adopten movimientos compensatorios por parte de la espalda baja, la cadera y la rodilla para enmascarar la debilidad. En las personas que hacen estos gestos se observa una abducción de cadera y un movimiento lateral pélvico excesivo causado por la creciente actividad del cuadrado lumbar. La debilidad de los glúteos y la disfunción de la cadera tiene una estrecha relación con patologías de la rodilla, mientras que una debilidad específica en la abducción de cadera y rotación externa está asociada con el síndrome de dolor patelofemoral (Macadam P, Cronin J y Contreras B, 2015).

La disfunción de la musculatura glútea se asocia con dolor y síntomas en el tobillo, la rodilla, la cadera y la espalda baja. La gravedad de los síntomas son asociados con la atrofia o debilidad de este grupo muscular, por lo tanto es importante saber estimular correctamente la musculatura glútea por medio de ejercicios terapéuticos con el objetivo de fortalecerlos. Aunque la efectividad de los programas de fortalecimiento de la cadera para la mejora de los síntomas y la calidad de vida es variable, pues existen claros beneficios de ejercicios de fortalecimiento de la cadera para patologías de la rodilla pero los resultados para las afecciones como la osteoartritis de cadera son menos convincentes y solo brindan beneficios leves a corto plazo. Dos razones que explican estos efectos variables son: (1) los ejercicios que se utilizan en los programas de rehabilitación no activan los músculos con suficiente intensidad para generar fuerza y adaptaciones hipertróficas, o (2) los ejercicios prescritos no se dirigen a los segmentos individuales del glúteo medio (Gmed) y el glúteo menor (Gmin). Estos músculos constan de distintos segmentos individuales, el Gmed se divide en anterior, medio y posterior, y el Gmin en anterior y posterior, con inervaciones separadas, diferentes orientaciones de fibras musculares y diversas funciones funcionales. Por esta razones, es importante comprender el papel de los ejercicios para dirigirse a los segmentos individuales del Gmed y el Gmin, lo cual puede permitir una mejor adaptación de las intervenciones de ejercicios para personas que presentan diferentes afecciones o aquellas con condiciones específicas (Moore D, Semciw AI, Pizzari T, 2020).

Se ha demostrado que la disfunción del glúteo medio aumenta la carga y reduce la estabilidad de la columna, lo cual causa el tan conocido dolor de espalda bajo o dolor lumbar, una de las mayores discapacidades a nivel mundial. La disfunción de los músculos del complejo lumbopélvico-cadera son un sello distintivo del dolor lumbar. Una persona con dolor lumbar muestra una reducción en la fuerza muscular del glúteo medio y la abducción

de cadera, además de un reclutamiento alterado de los músculos de la cadera, lo que demuestra un patrón de activación muscular de distal a proximal en la extremidad inferior en comparación con proximal a distal en controles sanos. Estas alteraciones en la función y la fuerza del glúteo medio conducen al dolor lumbar pero se desconoce si dicho deterioro lumbar o atrofia es la causa o resultado de la sintomatología del dolor lumbar.

El glúteo medio es uno de los principales estabilizadores de la pelvis y juega un papel importante en el control del movimiento transversal y frontal del fémur y la cadera, proporcionando estabilidad al complejo lumbo pélvico-cadera, la cual es importante para controlar el movimiento excesivo y permitir una atenuación adecuada de las fuerzas en toda la región lumbar. Se sugiere que la debilidad del glúteo medio, la pérdida de la estabilidad lateral dinámica de la pelvis y la parte inferior de la espalda conducen a una mayor flexión lateral del tronco y a la compresión del disco intervertebral, así mismo a patrones de movimientos alterados que contribuyen al desarrollo o exacerbación del dolor lumbar en bipedestación (Sadler S, Cassidy S, Peterson B, Spink M, Chuter V, 2019).

El glúteo medio es un músculo muy importante, y si se debilita, puede provocar diversas patologías en la rodilla, la cadera y la lumbar, lo cual puede provocar cambios adversos en la cinemática, mayor riesgo de lesiones en atletas y una disminución del rendimiento deportivo, debido a que se ha demostrado que los atletas con mayor fuerza de abducción de cadera tienen menos probabilidades de lesionarse en comparación con los atletas con abducción de cadera más débil. Además, la debilidad del Gmed se asocia con debilidad unilateral en lugar de un déficit bilateral en el deporte competitivo. Es por esto que la importancia del fortalecimiento del Gmed ha recibido tanta atención por parte de investigadores y muchos profesionales. Se recomienda fortalecer el Gmed desde un punto de vista de rehabilitación basado en su función anatómica durante los programas de entrenamiento de fuerza intenso como un medio para prevenir lesiones y evitar la necesidad

de una rehabilitación formal (Stastny Petr, Tufano James J. Golas Artur y Petr Miroslav, 2016).

Las investigaciones acerca del glúteo y la salud están enfocadas principalmente a las lesiones presentadas por diferentes factores, uno de los factores que tienen en común los artículos es que estas lesiones son provocadas en la articulación de la rodilla, además los textos tienen concordancia en que estas distintas lesiones incluyen en sus terapias distintos ejercicios los cuales involucran al glúteo, tanto en bipedestación como en sedestación. También se mencionan los beneficios de tener un glúteo mayor y medio fortalecido, ambos juegan un papel importante, el glúteo mayor funcionamiento óptimo del sistema de movimiento del cuerpo, al igual que en el rendimiento deportivo; por otra parte, el glúteo medio favorece a la estabilidad del cuerpo durante el momento de marcha; en consecuencia, tener un glúteo correctamente ejercitado y fuerte permite darle un gran beneficio al cuerpo, proviniendo estabilidad, funcionamiento óptimo, y pérdida de tejido graso. Siendo todo esto muy fructífero para la salud.

### **Variable #2: Glúteo y Activación Electromiográfica**

Uno de los conceptos más importantes para entender esta variable es la **activación electromiográfica**, conocida en inglés como Electromyography (EMG), que es “la técnica para registrar y analizar las señales eléctricas derivadas de fibras musculares individuales de unidades motoras, en reposo y durante la contracción voluntaria, usando una aguja de electrodo de registro insertado en el músculo” (Rubin DI, 2019), y otro concepto importante es la **Contracción Voluntaria Máxima**, conocido en inglés como Maximum Voluntary Contraction (MVC), la cual consiste en una contracción voluntaria que permite cuantificar cuál es

el valor de la máxima actividad muscular de determinadas fibras musculares durante la realización de un ejercicio en específico.

Muchos practicantes de la fuerza y el acondicionamiento físico realizan varios ejercicios con el objetivo de mejorar la fuerza y el tamaño del glúteo mayor (Gmax), uno de los principales extensores de la cadera. A continuación se describen los niveles de activación del Gmax por medio de ejercicios de fuerza que incorporan la extensión de la cadera y uso de carga externa. Varios artículos informaron los niveles de activación muscular como porcentaje de una contracción isométrica voluntaria máxima (MVIC), los ejercicios clasificados de muy alto nivel de activación del Gmax (>60% MVIC) fueron los siguientes: el step-up, el step-up lateral, el step-up diagonal, el setp-up cruzado, el peso muerto con barra hexagonal, el empuje de cadera con barra rotacional, el empuje de cadera con barra tradicional, el empuje de cadera con barra americana, la sentadilla con cinturón, la sentadilla dividida, estocada en línea, estocada tradicional, el empuje de cadera con barra, la sentadilla a una sola pierna, el peso muerto convencional y el empuje de cadera con banda. Se llegó a la conclusión de que varios ejercicios podrían inducir a niveles muy altos de activación del Gmax, pero los ejercicios de step-up y sus variaciones fueron los que presentaron mayor los niveles más altos de activación del Gmax, seguido del empuje de cadera, el peso muerto, las estocadas y la sentadilla (Neto WK, Soares EG, Vieira TL, Aguiar R, Chola TA, Sampaio VL, Gama EF, 2020).

La activación de los músculos involucrados en el empuje de cadera con barra o el Barbell Hip Thrust (BHT) son los músculos extensores de la cadera (el glúteo mayor y el bíceps femoral), los cuales demostraron una mayor activación durante el BHT en comparación con la sentadilla, y el peso muerto con barra demostró una mayor activación del bíceps femoral que el BHT. Sin importar la variación o intensidad utilizada en el BHT, la secuencia de excitación muscular es la siguiente: glúteo mayor, erector de la columna, bíceps

femoral, semitendinoso, vasto lateral, glúteo medio, vasto medial y recto femoral. En cuanto a la transferencia aguda de la potenciación post-activación del BHT, se demostró una mejora significativa en el tiempo del sprint corto, y el entrenamiento con cargas submáximas en el BHT puede mejorar los tiempos en el sprint (Neto Krause Walter, Lima Viera Thais y Gama Eliane Florencio, 2019).

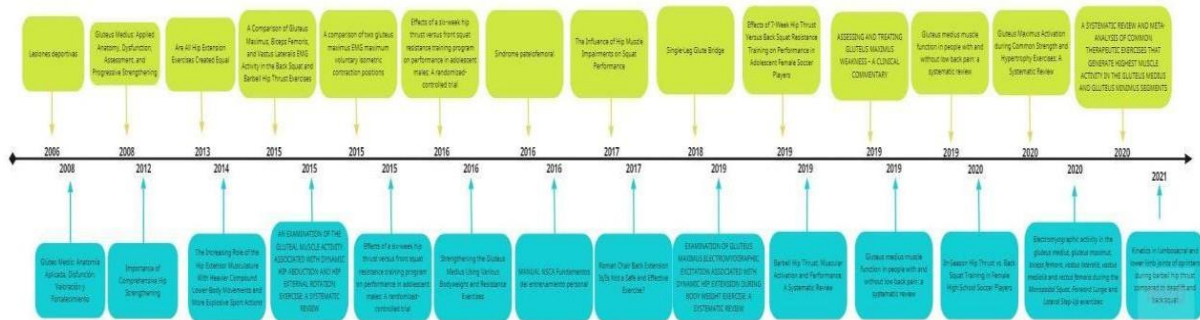
### **Variable #3: Glúteo y Rendimiento Deportivo**

“El empuje de cadera (HT) y la sentadilla trasera (SQ) son dos ejercicios que se utilizan para mejorar la fuerza de las extremidades inferiores . El empuje de cadera es un ejercicio puente con carga horizontal que requiere la producción de un momento de extensión de la cadera para desplazar una carga . Debido a la naturaleza horizontal de este ejercicio, se ha teorizado que puede transferirse muy bien a los deportes en los que se produce la extensión de la cadera y, por lo tanto, se necesita la producción de fuerza horizontal” (González-García, J., Morencos, E., Balsalobre-Fernández, C., Cuéllar-Rayó, Á., & Romero-Moraleda, B, 2019).

Los artículos enfocados en la presente variable, se centran en los beneficios que trae para el sujeto deportista la utilización de ambos ejercicios y como el empuje de cadera puede potenciar en cierta medida la realización de la sentadilla con barra y otros movimientos atléticos. la fuerza puede mejorarse según la orientación de los vectores de aplicación de la fuerza, el empuje de cadera con barra es un ejercicio que efectivamente sirve para potenciar la producción de la fuerza horizontal, ya que biomecánicamente requiere de la extensión de cadera para su desarrollo, además potencia los movimientos atléticos que requieren de dicha fuerza como los sprint y los saltos horizontales. También ponen en materia

el uso de la sentadilla con barra demostrando una mejora en los movimientos de aplicación de fuerza vertical y los movimientos deportivos que la utilicen.

**Orden Cronológico de las variables.**



**Discusión sobre las variables**

Colocar cuáles investigaciones tienen un enfoque positivo o negativo, por ejemplo; un artículo habla sobre si el entrenamiento del glúteo ayuda a mejorar la salud de las personas y otro no, y por qué..

**Glúteo y salud**

El músculo glúteo medio es uno de los principales abductores de la cadera, y actúa como estabilizador de la pelvis en el plano frontal durante la marcha y otras actividades funcionales, por lo tanto es importante tener este bien fortalecido, además Se ha establecido que la debilidad o la disfuncionalidad del glúteo medio está vinculada con numerosas lesiones de las extremidades inferiores y con anomalías en los ciclos de la marcha. Por

lo tanto, parece que existe la necesidad de desarrollar programas específicos para el acondicionamiento del glúteo medio. Cronin, John Et al (2008)

Por otra parte, el glúteo mayor es el más grande y poderoso del cuerpo humano y esté desempeña un papel importante en el sistema de movimiento del cuerpo humano, el glúteo mayor es un músculo importante para las actividades de la vida diaria, las demostraciones de rendimiento atlético explosivo y la estabilidad de ciertas articulaciones del cuerpo.

Desafortunadamente, el glúteo mayor también es propenso a la debilidad y la inhibición, lo que afecta negativamente el rendimiento deportivo y se ha identificado como el mecanismo responsable de numerosos tipos de lesiones y dolor crónico, lo que indica que tener el glúteo mayor bien fortalecido contribuirá a evitar diferentes tipos de lesiones. Buckthorpe, Matthew Et al (2019)

Las investigaciones acerca del glúteo y la salud están enfocadas principalmente a las lesiones presentadas por diferentes factores, uno de los factores que tienen en común los artículos es que estas lesiones son provocadas en la articulación de la rodilla, además los textos tienen concordancia en que estas distintas lesiones incluyen en sus terapias distintos ejercicios los cuales involucran al glúteo, tanto en bipedestación como en sedestación. También se mencionan los beneficios de tener un glúteo mayor y medio fortalecido, ambos juegan un papel importante, el glúteo mayor funcionamiento óptimo del sistema de movimiento del cuerpo, al igual que en el rendimiento deportivo; por otra parte, el glúteo medio favorece a la estabilidad del cuerpo durante el momento de marcha; en consecuencia, tener un glúteo correctamente ejercitado y fuerte permite darle un gran beneficio al cuerpo, proviniendo estabilidad, funcionamiento óptimo, y pérdida de tejido graso. Siendo todo esto muy fructífero para la salud.

### **Categorización de los artículos**

## **Errores metodológicos en la investigación**

## **Resultados**

### **Glúteo y salud**

El músculo glúteo medio es uno de los principales abductores de la cadera, y actúa como estabilizador de la pelvis en el plano frontal durante la marcha y otras actividades funcionales, por lo tanto es importante tener este bien fortalecido, además Se ha establecido que la debilidad o la disfuncionalidad del glúteo medio está vinculada con numerosas lesiones de las extremidades inferiores y con anomalías en los ciclos de la marcha. Por lo tanto, parece que existe la necesidad de desarrollar programas específicos para el acondicionamiento del glúteo medio. Cronin, John Et al (2008)

Por otra parte, el glúteo mayor es el más grande y poderoso del cuerpo humano y está desempeña un papel importante en el sistema de movimiento del cuerpo humano, el glúteo mayor es un músculo importante para las actividades de la vida diaria, las demostraciones de rendimiento atlético explosivo y la estabilidad de ciertas articulaciones del cuerpo. Desafortunadamente, el glúteo mayor también es propenso a la debilidad y la inhibición, lo que afecta negativamente el rendimiento deportivo y se ha identificado como el mecanismo responsable de numerosos tipos de lesiones y dolor crónico, lo que indica que tener el glúteo mayor bien fortalecido contribuirá a evitar diferentes tipos de lesiones. Buckthorpe, Matthew Et al (2019)

## Conclusiones

### **Variable #1: Glúteo y Salud**

Tener un glúteo correctamente ejercitado y fuerte permite darle un gran beneficio al cuerpo, previniendo estabilidad, funcionamiento óptimo, y pérdida de tejido graso. Siendo todo esto muy fructífero para la salud.

El estrés mecánico son lesiones ocasionadas en el tiempo por los patrones de movimiento repetitivos en el entrenamiento de glúteo, el cual trae consigo efectos positivos en la salud osteomusculares, ya que posee altos beneficios para ser el gran estabilizador de la pelvis, previniendo posibles lesiones de rodilla, lesiones de espalda baja y lesiones de cadera.

Las prácticas actuales de fortalecimiento de la cadera enfatizan los músculos extensores de la cadera y descuidan otros movimientos y músculos de la cadera. Esto conduce a la debilidad de importantes músculos de la cadera, desequilibrios de fuerza e inestabilidad dinámica. Por otra parte, la proporción de momentos extensores de cadera de la rodilla o variables relacionadas aumenta con cargas más pesadas durante sentadillas, estocadas, peso muerto y peso muerto con barra hexagonal. Además, la proporción de momentos extensores de cadera la rodilla o variables relacionadas aumenta con mayores velocidades en la carrera y con mayores alturas en los saltos.

### **Variable #2: Glúteo y Activación Electromiográfica**

Aunque el empuje de cadera con barra o en inglés Hip Thrust es un ejercicio para la excitación muscular del glúteo mayor, también ayuda a fortalecer los músculos de la parte inferior de la espalda, los isquiosurales y el cuádriceps femoral. Además este impone una demanda extensora en las articulaciones de la rodilla. Otro ejercicio importante como el step-up y sus variaciones presentan los niveles más altos de excitación en el glúteo mayor, el cual puede variar significativamente según los cambios que se realicen en la técnica del ejercicio y tiempo bajo tensión del tipo de contracción.

Para el segmento del Glúteo medio, el puente de una sola pierna, la abducción de cadera en decúbito lateral con rotación interna de cadera, el escalón lateral, la abducción de cadera de pie en apoyo o pierna oscilante con resistencia adicional y el paso lateral resistido fueron las mejores opciones para el fortalecimiento de este grupo muscular. Además se encontró que los ejercicios con mayor complejidad de movimiento, por ejemplo, ejercicios como el step-up lateral en el que el cuerpo debe cambiar los ángulos de más de una articulación mientras realiza la acción, provocan un mayor porcentaje de contracciones isométricas voluntarias máximas (MVIC) tanto para el Gmax como para el Gmed.

Los ejercicios unilaterales produjeron valores EMG más altos en comparación con la versión bilateral del mismo ejercicio, además las mujeres exhibieron una mayor excitación EMG que los hombres en todos los ejercicios de extensión de cadera.

### **Variable #3: Glúteo y Rendimiento Deportivo**

Las prácticas actuales de fortalecimiento de la cadera enfatizan los músculos extensores de la cadera y descuidan otros movimientos y músculos de la cadera. Esto conduce a la debilidad de importantes músculos de la cadera, desequilibrios de fuerza e inestabilidad dinámica. Por otra parte, la proporción de momentos extensores de cadera de la rodilla o variables relacionadas aumenta con cargas más pesadas durante sentadillas, estocadas, peso muerto y peso muerto con barra hexagonal. Además, la proporción de momentos extensores de cadera la rodilla o variables relacionadas aumenta con mayores velocidades en la carrera y con mayores alturas en los saltos.

La sentadilla trasera y el empuje de cadera son dos ejercicios indispensables para el entrenamiento de la fuerza, dependiendo de la orientación del vector o la necesidad deportiva se puede aplicar uno o ambos, está comprobado y se han realizado muchos estudios en relación al tema, por lo tanto el Hip Thrust, siendo su función principal la extensión de cadera potencia los movimientos de producción de fuerza horizontal por lo que puede ser utilizado

en deportes de sprint de 10-20 Mts, saltos horizontales, preparacion fisica en futbol, halterofilia, 100-200 Mts planos, entre otros.. y la sentadilla con barra trasera por el contrario potencia los movimientos de producción de fuerza vertical donde se priorizan los deportes como, la halterofilia, el baloncesto, el balonmano, el voleibol y demás.

## Referencias Bibliográficas

- Hernandez, Sampieri (2014). Metodología de la investigación.

### **Variable #1: Glúteo y Salud**

- Contrera, B. y Cordoza, G (2019). Glute Lab: The Art and Science of Strength and Physique Training.

- John B Cronin, Justin W L Keogh, Laura Presswood, y Chris Whatman. (2008). Glúteo Medio: Anatomía Aplicada, Disfunción, Valoración y Fortalecimiento Progresivo. Strength and Conditioning Journal: October 2008 - Volume 30 - Issue 5 - p 41-53. <https://publince.info/articulo/gluteo-medio-anatomia-aplicada-disfuncion-valoracion-y-fortalecimiento-progresivo-1109-sa-a57cfb271bf2da>

- Buckthorpe, M. Stride, M. y Della, F. (2019). Assessing and treating gluteus maximus weakness: a clinical commentary. 2019 Jul; 14(4): 655–669. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6670060/>

- Macadam, P. Cronin, J. Contreras, B (2015) Tinadi de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4595911/>

- Moore, D. Adam, I. Pizzari, T (2020) Tomado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7727410/>

- Sadler, S. Cassidy, S. Peterson, B. Spink M., Chuter, V (2019) Tomado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6805550/>

- Presswood, L. John B. Justin, C. W. Keogh. Whatman, C (2008) Tomado de: [https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2008/10000/Gluteus\\_Medius\\_Applied\\_Anatomy\\_Dysfunction..7.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2008/10000/Gluteus_Medius_Applied_Anatomy_Dysfunction..7.aspx)

- James, P. Artur, T. Miroslav, G. (2016) Tomado de: [https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2008/10000/Gluteus\\_Medius\\_Applied\\_Anatomy\\_Dysfunction..7.aspx](https://journals.lww.com/nsca-scj/Fulltext/2008/10000/Gluteus_Medius_Applied_Anatomy_Dysfunction..7.aspx)

- Holcomb, B. Mack D. Rubley y Mike G. Miller (2012) Tomado de:

<https://journals.lww.com/nsca->

[scj/Fulltext/2012/02000/Importance\\_of\\_Comprehensive\\_Hip\\_Strengthening.3.aspx](scj/Fulltext/2012/02000/Importance_of_Comprehensive_Hip_Strengthening.3.aspx)

- Ebert, J. Edwards, P. Daniel P Fick y Gregory C Janes (2016) Tomado de:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27632888/>

### **Variable #2: Glúteo y Activación Electromiográfica**

- Rubin, DI. (2019). Needle electromyography: Basic concepts. Handb Clin

Neurol. 2019;160:243-256. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31277852/>

- ¿Qué es la Máxima Contracción Voluntaria? [Mensaje en un blog]. Mdurance

Estudios. [https://blog.mdurance.eu/academia/la-importancia-de-la-maxima-contraccion-](https://blog.mdurance.eu/academia/la-importancia-de-la-maxima-contraccion-voluntaria-en-emg/)

<voluntaria-en-emg/>

- Neto WK, Soares EG, Vieira TL, Aguiar R, Chola TA, Sampaio VL y Gama

EF. (2020). Gluteus Maximus Activation during Common Strength and Hypertrophy

Exercises: A Systematic Review. J Sports Sci Med. 2020 Feb 24;19(1):195-203.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7039033/>

### **Variable #3: Glúteo y Rendimiento Deportivo**

- Suarez. C (2020). Perfil de F-V para la optimización del entrenamiento y

selección de ejercicios durante el sprint. [https://spaniardperformance.com/wp-](https://spaniardperformance.com/wp-content/uploads/2020/04/Sprint-F-V-Profiling-ESPAN%CC%83OL.pdf)

<content/uploads/2020/04/Sprint-F-V-Profiling-ESPAN%CC%83OL.pdf>

- Robles Ruiz. J (2019). EFECTO DEL ENTRENAMIENTO DE HIP THRUST

BILATERAL VS. UNILATERAL DE 10 SEMANAS SOBRE LA CAPACIDAD DE

SPRINT EN 40 METROS EN DEPORTISTAS UNIVERSITARIOS.

[http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/8082/TFG\\_ROBLES%20RUIZ,%20JUAN.p](http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/8082/TFG_ROBLES%20RUIZ,%20JUAN.p)

[df?sequence=1](#)