

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

TERAPIA FÍSICA

TEMA:

Aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco en deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 – febrero 2018.

AUTOR:

Delgado Torres, Pablo José

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
LICENCIADO EN TERAPIA FISICA**

TUTOR:

Abril Mera, Tania María

Guayaquil, Ecuador

6 de marzo del 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Delgado Torres Pablo José**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**.

f. _____

Abril Mera, Tania María

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 6 del mes de marzo del año 2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Delgado Torres Pablo José**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco en deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 – febrero 2018** previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 6 del mes de marzo del año 2018

EL AUTOR

f. _____

Delgado Torres, Pablo José



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE TERAPIA FÍSICA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Delgado Torres Pablo José**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco en deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 – febrero 2018**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 6 del mes de marzo del año 2018

EL AUTOR

f. _____

Delgado Torres, Pablo José

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [urkund.docx](#) (D35892705)
Presentado 2018-02-25 02:26 (+05:00)
Presentado por tania.abril_mera@hotmail.com
Recibido tania.abril_mera@hotmail.com
Mensaje [Muestra el mensaje completo](#)
2% de estas 24 páginas, se componen de texto presente en 6 fuentes.

Lista de fuentes Bloques

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	http://www.phisios.com/2010/02/la-osteopatia-en-el-campo-fisical.html
	https://todo-entrenamientos.com/2014/08/15/naclimiento-del-crossfit-por-sfs-sasman/
	https://powerexplosive.com/antevision-y-retrovision-como-turpabispinfluyen-en-el-cresto-d...
	https://www.fisioterapiainline.com/articulos/liberacion-ocinclusion-miofascial-codo-los-...
	https://gsfe.com/la-evaluacion-postural-estatica-es-una-pregunta-de-valoracion-bp-657-cb26d...
	http://www.fisioterapia-mys.com/insidiosos-y-secnicas-induccion-miofascial/

613% Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Guayaquil / Borrador tesis-BASANTE... 613%

Crossfit de la ciudad de Guayaquil

Redwood, Carlos Andres

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO EN TERAPIA FISICA

TUTOR: Ortega Rosero, María Narcisca

Guayaquil, Ecuador (día) de Marzo del 2018

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por Basantes Redwood, Carlos Andres, como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en Terapia Fisica.

TUTOR (A)

f. _____ Ortega Rosero, María Narcisca

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____ Ceil Mero, Martha Victoria

#1 Activo

613% crossfit GOLGOTIA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 - febrero 2018.

AUTOR: Deigedo Torres Pablo José

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de LICENCIADO EN TERAPIA FISICA

TUTOR: Abril Mera Tania María

Guayaquil, Ecuador (día) de (mes) del (año)

FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS CARRERA DE TERAPIA FISICA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por Deigedo Torres Pablo José, como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en Terapia Fisica.

TUTOR (A)

f. _____ Abril Mera Tania María

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____ Ceil Mero Martha Victoria

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento infinito a mi familia que ha sido fundamental durante todo este proceso universitario, su apoyo incondicional me ha ayudado a seguir adelante.

A todos los docentes de la carrera de terapia física por guiarme durante todos estos años y a la plataforma digital YouTube por terminar de explicarme y aclararme dudas que no se resolvían en clases.

A la Sra. Laura por haber escuchado mis penas y ayudado a conocer a muchas personas que me han aportado beneficios en la parte académica, profesional y social.

GRACIAS TOTALES.

PABLO JOSÉ DELGADO TORRES

DEDICATORIA

A mis padres por empujarme y motivarme todos los días a seguir adelante y completar todo este proceso

A mi hermano por dejarme practicar en él todo lo aprendido en la universidad.

A todas esas personas cuyo nombre se me escapan pero presenciaron mi esfuerzo y fueron partícipes de la motivación diaria que recibía.

A todos los que confiaron y a aquellos que no lo hicieron también, todo fue parte de un proceso que me ha llevado a ser la persona que soy ahora.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

**DE LA TORRES ORTEGA, LAYLA YENEBÍ
DECANO O DELEGADO**

f. _____

**GRIJALVA GRIJALVA, ISABEL ODILA
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

f. _____

**ORTEGA ROSERO, MARÍA NARCISA
OPONENTE**

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁG.
INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Formulación del problema.....	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 Objetivo general.....	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	8
4. MARCO TEÓRICO	9
4.1 Marco referencial	9
4.1.2 Crossfit e incidencia de lesiones.....	9
4.2 Marco teórico	12
4.2.1 Anatomía de la pelvis, estructura ósea	12
4.2.2 Músculos de la pelvis	13
4.2.3 Sistema fascial.....	15
4.2.4 Biomecánica de la pelvis.....	16
4.2.5 Alteraciones de la pelvis	17
4.2.6 Mecanismos que generan las alteraciones de pelvis.....	19
4.2.7 Métodos de diagnóstico.....	20
4.2.8 El Crossfit y su gesto deportivo	21
4.2.9 Terapia manual	23
4.2.10 Técnica liberación miofascial	24
4.2.11 Aplicación de la técnica liberación miofascial del musculo psoas iliaco.....	24
4.4 Marco legal	27
4.4.1 Plan nacional para el buen vivir	27
4.4.2 LEY DEL DEPORTE, EDUCACION FISICA Y RECREACION.....	27
5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	29
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES	30
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	31
7.2 Alcance de la investigación:.....	31
7.3 Diseño de la investigación:	31

7.4 Población y muestra:	32
7.4.1 Criterios de inclusión:.....	32
7.4.2 Criterios de exclusión:.....	32
7.5 Técnicas:.....	32
7.6 Instrumentos	33
7.7 Materiales	33
8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	34
9. CONCLUSIONES	49
10. RECOMENDACIONES.....	51
11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA.....	52
11.1 Objetivos:	52
11.2 Justificación	52
11.3 Guía de ejercicios de estiramiento y calentamiento.....	54
12. BIBLIOGRAFÍA	58
Anexos.....	60

ÍNDICE DE TABLAS

CONTENIDO	PÁG.
Tabla 1. Anatomía Muscular.....	14
Tabla 2. Aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco.....	25
Tabla 3. Protocolo de evaluación y aplicación de la técnica liberación del músculo psoas iliaco.....	26
Tabla 4. Guía explícita de calentamiento y estiramiento de la zona pélvica....	54
Tabla 5. Guía explícita de calentamiento de la zona pélvica.....	55
Tabla 6. Guía explícita de estiramiento de la zona pélvica.....	57

ÍNDICE DE FIGURAS

CONTENIDO	PÁG.
Figura 1. Porcentajes de edades de los deportistas del crossfit.....	34
Figura 2. Porcentaje de acortamiento del músculo psoas iliaco izquierdo....	35
Figura 3. Porcentaje de acortamiento del músculo psoas iliaco derecho.....	36
Figura 4. Porcentaje de ante-versión de pelvis.....	37
Figura 5. Porcentaje de retro-versión de pelvis.....	38
Figura 6. Porcentaje de inclinación derecha de pelvis.....	39
Figura 7. Porcentaje de inclinación izquierda de pelvis.....	40
Figura 8. Porcentaje según EVA en los deportistas de crossfit	41
Figura 9. Porcentajes de acortamiento del músculo iliopsoas izquierdo.....	42
Figura 10. Porcentajes de acortamiento del músculo iliopsoas derecho.....	43
Figura 11. Porcentajes de ante-versión de pelvis.....	44
Figura 12. Porcentaje de retro-versión de pelvis.....	45
Figura 13. Porcentaje de inclinación derecha de pelvis.....	46
Figura 14. Porcentaje de inclinación izquierda de pelvis.....	47
Figura 15. Porcentaje según EVA en los deportistas de crossfit.....	48
Figura 16. Realizando la aplicación de la técnica liberación miofascial.....	60
Figura 17. Atleta durante la evaluación postural vista anterior.....	60
Figura 18. Deportista de crossfit realizando el Test de Thomas.....	61
Figura 19. Realizando evaluación postural en vista posterior.....	61
Figura 20. Atleta durante la evaluación postural vista anterior.....	62

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo demostrar los beneficios de la aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco en alteraciones posturales y dinámicas de pelvis en deportistas de crossfit entre 18 a 30 años de edad del centro de entrenamiento GOLGOTA. Se realizó un estudio de tipo prospectivo, experimental (pre experimental) con un enfoque cuantitativo, de corte longitudinal y de alcance explicativo. Para esto, se aplicó la historia clínica y Test de Thomas para ver si existía un acortamiento del músculo iliopsoas. La población objeto de estudio fueron 30 deportistas de crossfit. La muestra fue de 20 atletas que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Resultados: Todos los deportistas de crossfit presentaron alteraciones en la pelvis, sea funcional o estática. El 60% de los atletas mostraron alteraciones estáticas con inclinación hacia el lado izquierdo. Por otro lado el 70% de los atletas presentaron acortamiento del músculo iliopsoas de igual manera sobre el lado izquierdo. Luego de la aplicación de la técnica, se puede concluir que solo el 30% de los evaluados mostraron alteraciones estáticas, es decir que existe una disminución de las alteraciones estáticas. Por consiguiente, todos los deportistas tuvieron una menor retracción del músculo psoas iliaco, mejorando la funcionabilidad. Para finalizar, esta técnica sirve como método de corrección para alteraciones funcionales de pelvis, en cuanto a la postura estática, pero la corrección de la postura estática dependerá de una intervención con mayor duración e integrando otras técnicas.

PALABRAS CLAVE: LIBERACIÓN MIOFASCIAL, PSOAS ILIACO, TEST DE THOMAS, ACORTAMIENTO MUSCULAR

ABSTRACT

The aim of this research work is to demonstrate the benefits of the application of the myofascial release technique of the iliopsoas muscle in postural alterations and pelvic dynamics in crossfit athletes between 18 and 30 years of age from the GOLGOTA training center. A prospective, experimental (pre-experimental) study with a quantitative approach, longitudinal cut and explanatory scope was carried out. For this, the clinical history and Thomas Test were applied to see if there was a shortening of the iliopsoas muscle. The population studied was 30 crossfit athletes. The sample was of 20 athletes that met the inclusion and exclusion criteria. Results: All crossfit athletes presented alterations in the pelvis, whether dynamic or static. 60% of the athletes showed static alterations with an inclination towards the left side. On the other hand 70% of the athletes presented shortening of the iliopsoas muscle in the same way on the left side. After the application of the technique, it can be concluded that only 30% of the evaluated ones showed static alterations, which is to say that there is a decrease of the static alterations. On the other hand, all athletes had a lower retraction of the psoas iliac muscle, improving the dynamic posture. Finally, this technique serves as a method of correction for dynamic changes of the pelvis, in terms of static posture, but the correction of the static posture will depend on an intervention with greater duration and integrating other techniques.

KEY WORDS: MYOFASCIAL RELEASE, ILIOPSOAS, THOMAS TEST, SHORTENING OF THE PSOAS ILIAC.

INTRODUCCIÓN

Con el pasar de los años, la ciencia ha sido capaz de observar como el hombre ha ido cambiando y evolucionando hasta describirlo como es hoy en día. Este en la actualidad es diverso, tiene actividades y responsabilidades que lo llevan a adoptar diferentes posiciones y/o posturas. Estas van desde el sedentarismo, hasta aquel ser que lleva su cuerpo a realizar diversas tareas físicas, llamando a esto deporte.

Actualmente existen algunas disciplinas deportivas, que van desde la que requiere menos esfuerzo físico como el ajedrez; hasta aquella como el Crossfit, que expone el cuerpo al límite según la rutina de ejercicios asignada. Este deporte "practica y entrena los levantamientos principales: peso muerto, cargadas, sentadilla, press, y arrancadas. Igualmente lo básico de la gimnasia, dominadas, fondos, trepar la cuerda, anillas, abdominales, equilibrios invertidos, piruetas, y volteretas. Anda en bicicleta, corre, nada, rema, fuerte y rápido" (Glassman, 2014).

El crossfit como bien se describe, es de actividad diaria y prolongada, pudiendo esto generar cambios estructurales y/o dinámicos en el cuerpo. Las personas, por sus actividades, pueden padecer de diferentes alteraciones posturales, y las pélvicas no son la excepción. Las mismas que se originan por distintos mecanismos y uno de los más comunes son los problemas musculares.

La pelvis, está en una zona comprendida por varios músculos, pero el principal que puede afectar a su posicionamiento es el psoas iliaco. Músculo que durante el desarrollo de este trabajo se irá describiendo por pasos y detalla mente, así como la afectación y desbalance que puede causar este músculo en la pelvis de los deportistas, restringiendo su correcto funcionamiento.

El trabajo se enfoca en dichos desbalances ya que este es el centro del movimiento a través de la cadera. Tener esta zona fuerte y acondicionada a las actividades que exige el deporte, es esencial puesto que la cadera es la articulación que une el tren superior con el inferior. Por lo consiguiente, su

buen estado postural y funcional, es fundamental para el correcto desempeño deportivo.

Una manera de corrección de este tipo de condición es la técnica liberación miofascial, la misma que se basa en mantener presión constante en ciertos puntos del músculo, para luego devolverle la fisiología normal del mismo. Técnica empleada por muchos fisioterapeutas y cuyo método de aplicación se procederá a detallar paso por paso, para su entera comprensión y entrenamiento.

El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo demostrar los beneficios de la técnica de liberación miofascial del psoas iliaco en la recuperación de deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y dinámicas de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En las últimas dos décadas se ha podido observar diferentes tendencias en cuanto al ejercicio y deporte a nivel mundial, siendo el crossfit una de las más sobresalientes. La misma que tuvo sus inicios en 1995 en Santa Cruz, California. Lugar donde este deporte empezó a expandirse y a enganchar a cada vez más personas (Glassman, 2014).

En la actualidad ya existen un sin número de gimnasios o "boxes" (como comúnmente el deportista llama a su lugar de entrenamiento) de crossfit alrededor del mundo, y esta moda de ejercicio no se hizo esperar en el Ecuador. Siendo en Guayaquil y por iniciativa de Carlos Andrade Salazar en el 2008, donde "La comunidad CrossFit tuvo sus inicios, para luego expandirse en la ciudad que ya cuenta con diez centros de entrenamiento y un promedio de 300 inscritos en cada uno. Podemos decir que en Guayaquil alrededor de 3.000 personas practican CrossFit y organizan torneos nacionales bajo los parámetros internacionales que dicta esta práctica" (Jimenez, 2013)

La mala práctica de este deporte, así como en muchos otros, pueden desencadenar un sin número de lesiones osteomusculares. Tal es así, que ya existen estudios que afirman que la mayor incidencia de lesiones en el crossfit se puede registrar en hombros y columna vertebral, haciendo referencia a la zona lumbar. Según (Peña, 2015) en su trabajo de investigación, realizó una encuesta en personas que realizan crossfit donde se pudo evidenciar que "El hombro y la espalda baja fueron las regiones más frecuentemente lesionadas en estos sujetos que no presentaban ningún historial previo de lesiones o molestias en tales regiones, siendo el tipo de lesiones de naturaleza aguda por sobreuso".

Partiendo de que las lesiones de espalda baja, llevan al deportista a tomar posturas antialgicas que en el mayor de los casos repercuten en la posición del cuerpo durante las sesiones de entrenamiento. Estas posturas por lo general demandan un patrón flexor de tronco, generando por respuesta de cadena muscular un acortamiento del psoas iliaco, produciendo una alteración estática y dinámica de la pelvis.

El crossfit GOLGOTA, uno de los grandes y reconocidos centros de entrenamiento en Guayaquil, pese que posee todas las normativas aptas para poder denominarse “box” de crossfit, no cuenta con algún especialista de la salud que pueda en conjunto con el entrenador, corregir ciertas posturas que puedan repercutir en el desempeño deportivo o el desequilibrio corporal. En este lugar de entrenamiento, asisten varias personas que buscan mejorar su salud mediante el ejercicio pero no todos toman en cuenta las afectaciones que pueden generarse en su cuerpo. Sea esta postural o dinámica, puede repercutir de gran manera en el desarrollo de las actividades para los deportistas de crossfit. Dentro del gran grupo de desbalances corporales que se pueden presentar, están las alteraciones de pelvis.

El fisioterapeuta está en la capacidad de corregir dichos desbalances corporales mediante diferentes técnicas, siendo uno de ellos la liberación miofascial. Método de tratamiento dentro de las herramientas que posee la terapia manual, que va dirigido para la eliminación de restricciones de la fascia o de movilidad del tejido.

El método liberación miofascial es aplicable a cualquier músculo, y el psoas iliaco no es la excepción. Esto, aporta grandes beneficios a la corrección de dicha alteración, todo por su estrecha relación con la posición de la pelvis. “En la posición de ante versión, los extensores lumbares, flexores de cadera (psoas y cuádriceps) están en posición de acortamiento, habiendo por lo tanto menor actividad del recto del abdomen, isquiotibiales, oblicuos y glúteo mayor” (Trapero, 2016). Por tanto, la aplicación de esta técnica, es de gran ayuda para la estructura corporal del deportista.

Tomando en cuenta los estudios realizados en cuanto a lesiones presentes en deportistas de judo y crossfit, se puede afirmar que existe de manera directa e indirecta afectación sobre el estado muscular del psoas iliaco por su actividad deportiva. Razón por la cual el presente trabajo de investigación plantea el estudio de la retracción del psoas iliaco y su relación con las alteraciones de pelvis en los deportistas de crossfit. Así como la aplicación del método liberación miofascial, mediante el cual estos desbalances corporales podrían corregirse.

1.1 Formulación del problema

Por lo anteriormente expuesto se formula la siguiente pregunta de investigación

¿Cuáles son los beneficios de la aplicación de la técnica de liberación miofascial de psoas iliaco en deportistas de crossfit con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Demostrar los beneficios de la técnica de liberación miofascial del psoas iliaco en la recuperación de deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil.

2.2 Objetivos específicos

- Evaluar el grado de retracción del músculo psoas iliaco, mediante la aplicación de test de Thomas y la evaluación postural estática de la pelvis respectivamente.
- Aplicar la técnica liberación miofascial para la relajación y elongación del músculo psoas iliaco.
- Verificar el estado final de los deportistas post aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco, mediante la aplicación de test de Thomas, la evaluación postural estática de la pelvis respectivamente.
- Elaborar una propuesta de protocolo preventivo de alteraciones posturales y funcionales de pelvis en deportistas hombre de 18 a 30 años que acuden al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

El crossfit ha tomado fuerte popularidad en la ciudad de Guayaquil, por lo que muchas personas lo han tomado como rutina habitual de hacer ejercicio, hasta hacerlo deporte e inclusive forma y estilo de vida. La realización de actividades físicas y deporte son beneficiosos para la salud, pero es necesario tener en cuenta la postura para su ejecución.

Las alteraciones de la postura y su funcionabilidad, pueden reflejar un efecto negativo sobre el rendimiento deportivo. Uno de los principales y que más afecta por su posición y funcionabilidad, es la pelvis. Sobre la cual se utilizará la técnica de la terapia manual que se basa en la aplicación de diferentes movimientos y presiones sostenidas sobre la fascia, para liberar el cuerpo del deportista de posibles restricciones que este sistema podría causar.

El presente trabajo tiene la pertinencia necesaria, ya que se ajusta a las líneas de investigación de la carrera de terapia física, donde la actividad física / deporte y terapia física va enfocada directamente a la práctica de la profesión del fisioterapeuta, donde será necesario que una investigación manifieste la aplicación de maniobras, técnicas, procesos físicos como métodos de rehabilitación y prevención, entre estos la actividad deportiva y afines.

Para la evaluación y diagnóstico previo se utilizará diferentes métodos y herramientas como historias clínicas, test de Thomas, test postural estático y funcional. Se registrara los datos de los deportistas y se explicará el procedimiento por el cual serán sometidos para el trabajo de investigación. Teniendo como muestra 30 deportistas de entre 18 a 30 años de edad, que lleven practicando crossfit, al menos dos meses antes de la prueba.

Las evaluaciones iniciales y análisis de datos, se harán en un periodo máximo dos semanas, esto con la finalidad de tener el tiempo suficiente para poder hacer la respectiva tabulación de datos, aplicar la técnica y generar el análisis comparativo en los resultados pre y post aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Marco referencial

Si bien no existen estudios que en la actualidad aborden resultados de la liberación miofascial de psoas iliaco en corrección de alteraciones de la pelvis, podemos partir de estos estudios previos donde se demuestran que la mayoría de deportistas cuyos gestos deportivos son parecidos al Crossfit, presentan un acortamiento de este músculo al realizar sus entrenamientos diarios. Así como los resultados representativos de la técnica al mejorar el estado postural y funcional.

4.1.1 Estudio comparativo del acortamiento del psoas ilíaco y el recto anterior de los cuádriceps entre judocas competidores y universitarios no deportistas

En España, en la ciudad de Murcia (Gutierrez, 2006), se realizó un estudio que comparaba el estado del músculo psoas iliaco en deportistas de judo y personas que no realizaban más de cinco horas de actividad física a la semana. Con una muestra aleatoria de 50 personas, se llevó a cabo la investigación donde se realizó un protocolo de evaluación, en el cual se mediría mediante un test de flexibilidad y goniométrico, el estado del psoas iliaco en cada pierna de los diferentes grupos.

Al final como era de esperarse, los investigadores establecieron mediante los datos obtenidos a lo largo del trabajo, que efectivamente los judocas poseían un acortamiento del psoas iliaco en relación a las personas que no realizan actividad física. Esto se debe al gesto deportivo que realizan por varias horas de entrenamiento a la semana.

4.1.2 Crossfit e incidencia de lesiones

En este trabajo de investigación, demuestran con datos estadísticos, las lesiones con mayor incidencia en este deporte. (Peña, 2015) Afirma en su estudio que "Las lesiones del hombro (25,8%) y de la columna vertebral (20%) predominaron sobre otras articulaciones, requiriendo el 7% del total de las lesiones de intervención quirúrgica." Tomando como referencia esto, se puede

afirmar que existe un alto índice de lesiones de columna, haciendo mención específica a la zona lumbar. Como es de conocimiento para el profesional de fisioterapia, muchas de estas lesiones en dicha región, conllevan a que el deportista adopte posturas antialgicas, en las que predomina la flexión del tronco.

Por consiguiente a dicha postura, por efectos de cadenas musculares, los deportistas tienden a generar acortamientos musculares sobre los flexores de cadera, que en este caso el principal es el psoas iliaco. Dado esto, la afectación del estado de este músculo, genera alteraciones en la parte estática y dinámica de la pelvis, todo esto por la estrecha relación que tiene el músculo con la estructura ósea mencionada.

4.1.3 Efectividad de la terapia de liberación miofascial en el tratamiento de la cervicalgia mecánica en el ámbito laboral

Por otro lado existe un estudio en España, la Coruña, (Rodríguez I. , 2011) que habla y demuestra la efectividad de la aplicación de la técnica de liberación miofascial en el tratamiento de cervicalgia. A lo largo de su trabajo de investigación demuestra y detalla la aplicación del método. " En pacientes con cervicalgia mecánica laboral, los programas de terapia de liberación miofascial y fisioterapia manual convencional resultan efectivos y clínicamente relevantes en la reducción del dolor y de la discapacidad, y efectivos en la mejora de la calidad de vida y de los rangos de movilidad cervical y en la corrección de la posición adelantada de la cabeza.

4.1.4 Efectos de la manipulación lumbar y técnica de inducción miofascial toraco lumbar sobre el patrón de activación del erector espinal

Otro estudio en Valencia, España, demuestra la efectividad de la técnica liberación miofascial en cuanto al rango de movimiento de la columna. Según (Martinez, 2010), " Tras la técnica miofascial se observó una disminución significativa en la actividad EMG media del erector espinal durante la contracción excéntrica, así como un aumento del porcentaje de flexión lumbar en el inicio del silencio." Si bien durante el estudio resaltan que el aumento del rango de movimiento no fue muy significativo, destacan y

mencionan que puede deberse a que la población y muestra evaluada fueron pacientes sanos.

Partiendo de estos estudios que se mencionan, podemos reconocer que las existe un alto índice de lesiones de columna en deportistas de crossfit que conlleva a posturas antialgicas generando acortamientos musculares y problemas en la postura y que de igual manera el gesto deportivo constante de mantener la cadera en flexión produce el acortamiento del psoas iliaco.

En cuanto a la técnica que se va a aplicar, los trabajos de investigación afirman que si existe una mejoría en cuanto al rango de movimiento de la estructura que se trabaje y un mejor posicionamiento. Todo esto es gracias a que el método de liberación miofascial, produce una mejoría en cuanto a las restricciones de la fascia que se pueden producir por la repetición diaria del gesto deportivo del crossfit.

4.2 Marco teórico

4.2.1 Anatomía de la pelvis, estructura ósea

Constituida por la unión de los huesos coxales y el sacro y el cóccix, la pelvis está situada en la parte más baja del tronco y responde en el adulto de talla ordinaria, a la parte media del cuerpo. Esta estructura se la puede describir por partes. Superficie lateral o exopélvica: Se la puede dividir en cuatro regiones: anterior, posterior y dos laterales.

La región anterior comprende la sínfisis del pubis, en el plano sagital mediano a cada lado el cuerpo del pubis, con sus ramas y el foramen obturador con las partes que lo delimitan. La región posterior está formado por la cara posterior del sacro y del cóccix, por la articulación sacro iliaca y la parte posterior y medial de la fosa glútea. Abajo, las regiones laterales y posteriores están separadas por un amplio espacio, la escotadura ciática. La región lateral comprende en cada lado lo siguiente, arriba la cara glútea, en el centro la escotadura acetabular, abajo el isquion y en la parte posterior la escotadura sacro iliaca, que pertenecen a las regiones posterior y lateral de la pelvis.

Superficie medial o endopelvica: Existe el estrecho superior de la pelvis, que divide la cavidad pelviana en dos regiones distintas, la región superior o pelvis mayor y otra región inferior o pelvis menor. Estrecho superior de la pelvis: Configurado como un ovalo, está formado por lo siguiente. La parte de atrás, ángulo de unión del sacro con la 5ta vértebra lumbar. A los laterales, por el ala del sacro, línea arcuata y la eminencia iliopubica. La parte de adelante, por la cresta pectínea, borde superior del pubis, sínfisis del pubis. Por otra parte está la pelvis mayor que comprende a las dos fosas iliacas y las alas del sacro. Tapizada por el musculo iliopsoas, y la pelvis menor que es la excavación pélvica y comprende cuatro paredes, antero inferior, laterales, postero superior. Estrecho inferior de la pelvis: se encuentra formado por varias estructuras. Adelante por Borde inferior de la sínfisis del pubis, atrás por la punta del cóccix y los laterales por los Isquiones unidos a las sínfisis por las ramas inferiores del pubis (Latarjet & Ruiz, 2004, pp. 670-672).

4.2.2 Músculos de la pelvis

La musculatura pélvica es amplia y diversa (Tabla 1), puesto que está comprendida por varias estructuras que deben mantenerse en perfecta armonía para su correcta función. Dentro de este gran grupo muscular se debe resaltar la presencia de uno en específico, el psoas iliaco. Con su origen desde las vertebra lumbares, la superficie interna de ilion hasta su inserción en el trocánter menor, este músculo es el principal flexor de cadera, el único músculo que une al tren superior con el inferior y que además de todo eso, le da una correcta estabilidad al segmento pélvico.

Con respecto a su función y el movimiento que genera, si se toma como punto fijo su origen, la contracción del psoas iliaco produce una flexión de cadera asistiendo también a la rotación externa. Tomando como referencia la inserción, si la acción es bilateral, se flexiona el tronco hacia el fémur, si es unilateral, se genera una inclinación del tronco hacia el mismo lado de activación muscular. Por último si se toma como punto de referencia la inserción y origen del músculo, este produce el aumento de la lordosis lumbar, esto dependiendo del estado muscular.

Un fallo en la estructura de este músculo, repercute en la armonía y sinergia de todo el segmento pélvico, generando problemas en los estabilizadores de cadera y pelvis que se irán detallando con posterioridad en este trabajo de investigación.

Tabla 1. Anatomía Muscular

Músculo	Origen	Inserción	Inervación	Acción
Aductor corto	Rama púbica inferior	Mitad superior del fémur posterior	Nervio obturador anterior; L3, L4	Aducción
Aductor corto	Rama inferior de pubis	Tercio medio del fémur posterior	Nervio obturador anterior; L3, L4	Aducción y Rotación medial
Aductor mayor	Pubis anterior, tuberosidad isquiática	Línea áspera del fémur posterior, tubérculo del aductor	Nervio obturador posterior; L3, L4	Aducción y Rotación medial
Bíceps femoral	Tuberosidad isquiática	Cóndilo lateral de la tibia, cabeza del peroné	Porción tibioperonea del nervio ciático; L5, S1-S3	Extensión y Rotación lateral
Gemelo superior	Espina isquiática	Trocánter mayor	Plexo sacro; Nervio sacro L5, S1, S2	Rotación lateral
Gemelo inferior	Tuberosidad isquiática	Trocánter mayor	Plexo sacro, Nervio sacro; L4, L5, S1, S2	Rotación lateral
Glúteo mayor	Ilión, sacro, coxis posterior	Tuberosidad glútea, banda iliotibial	Nervio glúteo inferior; L5, S1, S2	Extensión y rotación lateral
Glúteo medio	Ilión anterior y lateral	Superficie lateral del trocánter mayor	Nervio glúteo superior; L4, L5, S1	Abducción y rotación medial
Glúteo menor	Porción externa e inferior del ilion	Parte frontal del trocánter mayor	Nervio glúteo superior; L4, L5, S1	Abducción y rotación medial
Gracilis	Rama inferior del pubis	Pata de ganso	Nervio obturador anterior; L3, L4	Aducción y rotación medial
Iliaco	Superficie interna del ilion	Trocánter menor	Nervio femoral; L2, L3	Flexión y rotación lateral
Obturador externo	Escotadura ciática, margen del orificio obturador	Trocánter mayor	Plexo sacro; L5, S1, S2	Rotación lateral

Obturador interno	Pubis, isquion, margen del orificio obturador	Fémur posterosuperior	Nervio obturador, L3, L4	Rotación lateral
Pectíneo	Línea pectínea del pubis	Parte inferior del trocánter menor	Nervio femoral; L2-L4	Flexión
Piriforme	Sacro anterolateral	Parte superior del trocánter mayor	Plexo sacro; L5, S1, S2	Abducción y rotador lateral
Psoas	Apófisis transversas y cuerpos vertebrales T12-L5	Trocánter menor	Nervio femoral; L1-L3	Flexión y rotación lateral
Cuadrado femoral	Tuberosidad isquiática	Trocánter mayor	Plexo sacro; L5, L4, S1	Rotación lateral
Recto femoral	Espina iliaca antero inferior	Rotula, tuberosidad tibial	Nervio femoral; L4, L3, L2	Flexión, abducción
Sartorio	Espina iliaca anterosuperior	Pata de ganso	Nervio femoral; L3, L2	Flexión, rotación lateral y abducción
Semimembranoso	Tuberosidad isquiática	Cóndilo medial de la tibia	Rama tibial del nervio ciático; L5, S1, S2	Extensión y rotación medial
Semitendinoso	Tuberosidad isquiática	Pata de ganso	Rama tibial del nervio ciático; L5, S1, S2	Extensión y rotación medial
Tensor de la fascia lata	Espina iliaca anterosuperior	Tracto iliotibial	Nervio glúteo superior; L5, L4, S1	Rotación medial, flexión y abducción

Nota: Tabla tomada de (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2017) Biomecánica: Bases del movimiento humano, Sección 2, capítulo 6.

4.2.3 Sistema fascial

Las fascias están constituidas por el tejido conjuntivo, que es el tejido más abundante del cuerpo. Representa el 16 % de la masa total del cuerpo. La función del tejido conjuntivo es un tejido de envoltorio, que envuelve y protege cada estructura del cuerpo, desde la célula hasta el órgano. Se encuentra en los tejidos duros como los tendones y huesos, y también en los tejidos muy blandos como los pulmones y el cerebro” (Carrascosa, 2010). Con esta explicación

se entiende que la fascia es un tejido que esta por todo el cuerpo y envuelve a cada estructura del cuerpo, incluyendo los musculo, así creando la parte “miofascial”.

Por otro lado, existen autores que afirman que el sistema fascial es un gran desconocido por la mayoría de los profesionales de la salud. Algún tipo de disfunción en este sistema podría ser causante o agravante de diferentes problemas físicos. Este sistema, se lo describe como una especie de entramado tridimensional que se esparce alrededor del todo el cuerpo humano. Existe la fascia superficial, que es aquella que encuentra por debajo de la última capa de la piel y la profunda que es la que envuelve, separa y protege todos los músculos, articulaciones y vísceras. El hecho que todo el cuerpo humano este envuelto en esta tejido, es imprescindible su buen estado para el correcto funcionamiento del ser humano (Saiz, WebConsultas, 2017).

4.2.4 Biomecánica de la pelvis

La pelvis se mueve en seis direcciones en respuesta a movimientos del tronco o muslos. La inclinación anterior de la pelvis acompaña a la extensión del tronco o extensión del muslo. La inclinación posterior acompaña extensión del tronco o flexión del muslo. Las inclinaciones laterales, izquierda y derecha, acompañan a la carga de peso sobre los movimientos laterales del muslo o tronco. La rotación izquierda y derecha, acompañan a la rotación izquierda y derecha del tronco, respectivamente, o movimientos unilaterales de la pierna (Hamill, Knutzen, & Derrick, 2017, p. 177).

La posición neutra de la pelvis es aquella en la que las apófisis espinosas anteroposteriores están en el mismo plano transversal, y en las que ellas y la sínfisis del pubis están en el mismo plano vertical. La inclinación anterior de la pelvis es una posición en la que el plano vertical que las por las apófisis anterosuperiores es anterior a un plano vertical que atraviesa la sínfisis del pubis. La inclinación posterior de la pelvis es aquella en la que el plano vertical que

atraviesa las apófisis anterosuperiores es posterior al plano vertical que atraviesa la sínfisis del pubis. En la posición erguida una inclinación anterior de la pelvis está asociada a hiperextensión de la columna lumbar y flexión de las articulaciones de la cadera, mientras que la inclinación posterior pélvica está asociada a flexión de columna lumbar y extensión de las articulaciones de la cadera. En una inclinación lateral de la pelvis, ambos lados que están desnivelados, estando una apófisis antero superior más alta que la otra (Kendall, 2007, p. 20).

Con los movimientos antes descritos, la pelvis se debe centrar en dos movimientos específicos, la ante versión de pelvis y la retroversión de pelvis. La ante versión pélvica o retroversión pélvica, son movimientos de la pelvis que se generan mediante la acción muscular de la faja abdominal la musculatura paravertebral y están relacionadas con la curvatura de la columna. La retroversión pélvica se da cuando la misma se dirige hacia posterior. Esta se relaciona por la acciones de los isquiotibiales y glúteos que tiran desde atrás de la columna. Por esta acción, la columna tiende hacia la rectificación. Por otra parte, la ante versión pélvica se produce cuando está rota y va hacia adelante. Se genera un aumento de la curvatura lumbar (Junquera I. , 2015).

4.2.5 Alteraciones de la pelvis

Muchos de los deportistas que practican esta disciplina, no son personas que pueden dedicar todo su tiempo a esta actividad, por lo que generalmente tienen trabajos que demandan cierta posición corporal por horas. La postura que adoptan durante sus jornadas laborales sumado a las rigurosas horas de entrenamiento que realizan en el crossfit, genera ciertos problemas a nivel estructural en el cuerpo, tales como contracturas y acortamientos musculares hasta incluso desbalances en diferentes partes del cuerpo.

En el caso del atleta de crossfit, está supeditado a una jornada de trabajo normal de ocho horas antes de someterse a su actividad deportiva. Si

este deportista es como la mayoría de las persona, es casi imposible que mantenga la postura anatómica correcta durante toda su jornada laboral, esto generando problemas de alineación corporal como se ha ido mencionando.

Con lo antes descrito, se establece que los deportistas de crossfit pueden padecer de alteraciones de la postura por su desempeño laboral y deportivo. En cuanto a las alteraciones, en el cuerpo humano existen varias estructuras que se pueden ver afectadas por desbalances, siendo una de las principales la pelvis. Esta se convierte en un punto se mucho cuidado para el atleta, puesto que esta es la zona en la que da soporte a la columna lumbar y una correcta alineación permite movimientos y gestos deportivos más limpios y con fluidez.

Dentro de la clasificación de alteraciones de pelvis, existen varios tipos como:

- **Ante versión de pelvis:** Se la describe como la rotación anterior/inferior de la espina iliaca anterosuperior en comparación con la contralateral. El movimiento de rotación es unilateral. Esta, produce hipertonicidad a los flexores de la cadera e hipotonicidad de otro grupo muscular. La hiperactividad de los músculos flexores, produce el movimiento de rotación unilateral de la pelvis (Stone, 2013).
- **Asimetría pélvica:** Se refiere a la inclinación hacia un lado sea derecho o izquierdo de la pelvis, se lo puede evidenciar al observar las crestas iliacas antero y postero superior. Esta alteración puede generar desbalances corporales, molestias articulares y musculares. Este problema se puede generar por desbalances y acortamientos de grupos musculares específicos, llevando esto al peor de los casos generar una pierna más larga que la otra.
- **Retro versión de la pelvis:** La retroversión pélvica es la posición en donde, trazando una línea recta, la posición de las

espinas iliacas antero superiores se encuentran a la misma altura o incluso por encima de las espinas iliacas posterosuperiores. En esta posición, los flexores de la cadera y los extensores de la columna se encuentran de alargados, esto refiere una mayor actividad por parte de los isquiotibiales, oblicuos, glúteo y el recto del abdomen. Esta postura se asocia en la zona lumbar con menor curvatura lordótica (Trapero, 2016).

4.2.6 Mecanismos que generan las alteraciones de pelvis

Se ha mencionado los tipos de alteraciones de la pelvis que pueden presentar en el deportista, pero se debe detallar como se llegan a producir estos desbalances corporales. Existen ciertos problemas musculares que pueden llegar a ocasionar estas alteraciones, entre estos están las contracturas musculares y/o los puntos gatillo. Ambas presentan una molestia para el deportista que es de vital importancia saber diferenciarlos, puesto que su tratamiento es distinto.

- **Contractura muscular:** Una contractura muscular es una contracción mantenida e involuntaria de un músculo. Cuando existe una contractura se aprecia un abultamiento en la zona con pérdida de elasticidad del músculo y con ello la pérdida de su función; es decir, el músculo no trabaja correctamente (Vilaplana, 2010).
- **Punto gatillo:** Un Punto Gatillo Miofascial es un punto altamente irritable de dolor exquisito en un nódulo dentro de una banda tensa palpable de músculo esquelético. Su dimensión puede ser desde un pequeño grumo, hasta un bulto grande. Son dolorosos a la presión y, cuando es estimulado puede evocar dolor referido característico: el dolor se disemina

o extiende siguiendo un patrón determinado, siempre el mismo para el mismo Punto Gatillo (Junquera M. , 2015).

A lo largo de este trabajo se ha ido describiendo la estrecha relación que tiene el músculo psoas iliaco con la postura de la pelvis por lo que este tipo de condición muscular se relaciona directamente con las alteraciones de pelvis.

Con este tipo de alteraciones posturales descritas y su origen por problema muscular, se sabe que estas son contraproducentes para el óptimo desempeño deportivo e inclusive pudiendo generar lesiones a largo plazo en los atletas. Por esto, profesionales de la salud como fisioterapeutas, están en la capacidad de ejecutar técnicas y herramientas que ayuden a diagnosticar, identificar y corregir estas alteraciones.

4.2.7 Métodos de diagnóstico

Como se ha ido describiendo a lo largo de este trabajo, existen diferentes tipos de alteraciones relacionadas con la pelvis, tanto es su forma estática como funcional. Los fisioterapeutas están en la capacidad de diagnosticar este tipo de asimetrías mediante diferentes métodos.

- **Test postural o evaluación estática:** Evaluación estática todas aquellas pruebas que no requieren ningún tipo de esfuerzo o movimiento por parte del sujeto. Esta valoración nos aportará datos suficientes para conocer las limitaciones estructurales de nuestros evaluados y poder diseñar, con garantías, un plan de trabajo eficaz atendiendo al principio de individualización (Aguilera, 2015).
- **Test de Thomas:** El Test de Thomas recibe su nombre por el cirujano británico Dr. Hugh Owen Thomas, especializado en el rango de movilidad de la cadera. Nos permite valorar si la cadera puede

extenderse por completo o si, por el contrario, sufre algún acortamiento (Rodríguez, 2013).

4.2.8 El Crossfit y su gesto deportivo

Como se ha ido mencionado a lo largo de este trabajo, el crossfit es una disciplina que ha cogido fuerza en la ciudad durante un poco menos de la última década. Este deporte se basa en la realización de rutinas o "WODs" cómo se lo llama en los lugares de entrenamiento. Cada sesión es diferente, por lo que es una actividad que comprende el desarrollo generalizado del cuerpo. Dentro de las rutinas diarias, existen diferentes ejercicios que demandan dominio absoluto de la técnica, ya que sin esta, muchas veces con el pasar de las sesiones y con repeticiones diarias y continuas, pueden generar alteraciones en la postura. Existen ciertos ejercicios en los que su gesto deportivo de alta dificultad, podrían repercutir en las alteraciones de pelvis que han descrito anteriormente, todo por su constante movimiento hacia la flexión de cadera. Estos ejercicios son:

- **Peso muerto:** Párese con su pie medio debajo de la barra. Tus espinillas no deberían tocarlo todavía. Coloque los talones separados a la altura de las caderas, más estrecho que en Squats. Apunta tus dedos hacia fuera 15°. Agarra la barra, inclínese sin doblar las piernas. Sujete la barra estrecha, aproximadamente a la altura de los hombros, como en Overhead Press. Tus brazos deben estar verticales cuando mires desde el frente. Dobla tus rodillas. Colócate en posición doblando las rodillas hasta que tus espinillas toquen la barra. No permita que la barra se aleje de su medio pie. Si se mueve, comience desde cero con el paso uno. Levanta tu pecho, endereza tu espalda levantando tu pecho. No modifiques tu posición: mantén la barra sobre tu medio pie, tus espinillas contra la barra y tus caderas donde están. Halar. Respire profundamente, sosténgalo y póngase de pie con el peso. Mantenga la barra en contacto con sus piernas mientras tira. No te encojas de hombros ni te inclines hacia atrás en la parte superior. Bloquee sus

caderas y rodillas. Regresa el peso al piso desbloqueando primero tus caderas y rodillas. Luego baje la barra moviendo las caderas hacia atrás mientras mantiene las piernas casi rectas. Una vez que la barra esté más allá de tus rodillas, flexiona más las piernas. La barra aterrizará sobre su centro del pie (Mehdi, 2017).

- **Sentadilla o Squat:** Según (Gottau, 2016), las sentadillas o squats son un ejercicio básico en cualquier modalidad de entrenamiento, pero en la práctica de Crossfit pero contienen algunas variables.
 - **Air Squat:** Se la recomienda para principiantes por ser la más básica de todas., esta se realiza sin peso o carga y con brazos extendidos al frente. Se comienza de pie con los mismos separados al ancho de los hombros y con la punta de los dedos de los pies mirando hacia afuera y adelante. Se extiende los brazos hacia al frente a la altura de los hombros. Se desciende el tronco mediante la flexión de cadera y rodillas. Las rodillas se flexionaran de una manera que queden alineadas con el torso erguido y la vista frente sin modificar la curvatura lumbar. Al momento del ascenso para regresar a la posición inicial, las rodillas y caderas deben quedar completamente extendidas.
 - **Front Squat:** Se añade peso a esta sentadilla, requiere de un nivel superior de entrenamiento, dominio de técnica y se necesita una barra para su ejecución. Se comienza de pie con los mismos separados del mismo ancho de los hombros, se agarra una barra y con ambas manos se la lleva hacia los hombros por delante del cuerpo con los codos levantados viendo hacia adelante. Desde ese punto, se desciende y se eleva el cuerpo mediante la flexión de cadera y rodillas.
 - **Overhead Squat:** Compleja por agregar peso o cargas al ejercicio, no solo por eso sino que también debe conservarla por encima de la cabeza. Esta requiere de estabilidad y flexibilidad

para trabajar además de tren inferior y zona media como en la sentadilla anteriores, hombros y brazos. Para comenzar el ejercicio, se tiene que estar de pie, el peso se sostiene con ambos brazos en extensión por encima de la cabeza. Se procede a descender el cuerpo mediante la flexión de cadera y rodillas sin modificar la posición de los brazos con el peso sostenido.

Como bien se describen estos ejercicios, todos ellos involucran movimientos de la cadera hacia la flexión y por ende la pelvis y su posicionamiento podría verse afectado por muchas repeticiones de los mismos ejercicios. Es por esto, que existen métodos que se pueden aplicar a ciertos grupos musculares, para mejorar su estado y mantener un correcto balance corporal.

4.2.9 Terapia manual

Esta es parte de la fisioterapia, se encuentra constituida por el grupo de métodos y actos con un fin terapéutico y/o a la prevención. Esta se aplica manualmente sobre los tejidos blandos y óseo, es decir músculos, huesos, conjuntivo y nervioso. La aplicación de este método tiene como objetivo de manera directa o indirecta, reacciones fisiológicas que equilibran y normalizan diferentes tipos de alteraciones musculares, articulares, orgánicas y funcionales.

Por otra parte, (Gonzalez, 2017) define a la terapia manual como parte de la Fisioterapia constituida por el conjunto de métodos y actos con la finalidad terapéutica y/o preventiva que aplicamos manualmente sobre los tejidos musculares, óseos, conjuntivos y nerviosos, obtiene de forma directa y/o refleja, reacciones fisiológicas que equilibran y normalizan las diversas alteraciones musculares, osteoarticulares, orgánicas y funcionales, así como sus manifestaciones dolorosas.

4.2.10 Técnica liberación miofascial

La inducción miofascial también es denominada liberación miofascial y podríamos definirla, de forma muy simple como una técnica de terapia manual, basada en suaves estiramientos y presiones en diferentes zonas del cuerpo con el objetivo de mejorar las restricciones que se producen a nivel de la fascia (Romero, 2016).

Para ejecutar esta técnica en puntos gatillos, se lo realiza mediante el método de compresión isquémica que es la que se desarrollara en este trabajo de investigación. Esta consiste en mantener una presión constante sobre el punto gatillo identificado, hasta que este vaya disminuyendo su tensión.

Normalmente las sesiones con esta técnica suelen ser largas y pausadas ya que para poder lograr el objetivo principal que es devolver el estado normal del músculo, esto toma tiempo y no hay que forzar el estiramiento sino dejar que la estructura vaya cediendo poco a poco.

4.2.11 Aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco

Esta técnica es aplicable en cualquier musculo del cuerpo, inclusive músculos que no están tan expuestos a la superficie como otros, un claro ejemplo es el psoas iliaco, músculo principal a desarrollar este trabajo.

La liberación miofascial del músculo psoas iliaco, se la utiliza para liberar al músculo de estos puntos gatillo, esto devolviéndole la longitud normal del mismo. Todo esto con la finalidad de poder evidenciar si existen correcciones en cuanto a las alteraciones de pelvis producidas por este músculo.

Para la realización de la técnica, se procederá primero a identificar los tres puntos gatillos principales (Tabla 2), que estos se ubican en el vientre muscular del psoas, vientre muscular del iliaco y el triángulo de scarpa.

Tabla 2. Aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco

PUNTO GATILLO	LOCALIZACION	LIBERACION
Ventre muscular del psoas	Localizo el ombligo y me dirijo lateral e inferiormente (unos 3-4 cm). Palpación profunda, accederemos lateralmente al recto abdominal. NO se nota banda tensa, sino una zona un poco más dura.	Una vez encontrado el punto, se mantiene una presión firme y se le procede a preguntar al paciente, mediante EVA, con que intensidad siente el dolor, se dejara de hacer presión una vez que refiera dolor en EVA de 3 a 4.
Ventre muscular del iliaco	Desde la espina iliaca antero superior me dirijo hacia la cara interna de las palas ilíacas. El movimiento es como si quisiera rascar las palas por dentro.	Una vez localizada la zona, se mantiene una presión firme y se le procede a preguntar al paciente, mediante EVA, con que intensidad siente el dolor, se dejara de hacer presión una vez que refiera dolor en EVA de 3 a 4.
Triángulo de scarpa	Rotación externa de cadera con ligera flexión. Localizo el pulso de la arteria femoral. Me voy hacia lateral y profundizo.	Una vez encontrado el punto, se mantiene una presión firme y se le procede a preguntar al paciente, mediante EVA, con que intensidad siente el dolor, se dejara de hacer presión una vez que refiera dolor en EVA de 3 a 4.

Nota: Tabla tomada de (Rubio, 2004)

Con la aplicación de la técnica descrita, se debe establecer un protocolo de aplicación para los deportistas. Esto define paso por paso los puntos a seguir para un correcto desarrollo de la técnica. Es de suma importancia no omitir ninguno de los siguientes puntos,

ya que este podría repercutir en la parte final del trabajo, que es la comparación pre y pos aplicación de la técnica.

Tabla 3. Protocolo de evaluación y aplicación de la técnica liberación del músculo psoas iliaco

Primero: Historia clínica del deportista	Se procede a realizar la respectiva anamnesis del atleta con los datos pertinentes para este trabajo y se le explica el procedimiento de la técnica
Segundo: Evaluación física del deportista	Con los test ya mencionados y descritos en este trabajo, se procede a hacer la evaluación postural y funcional de la pelvis.
Tercero: Preparación del atleta para la técnica	En una camilla, se coloca al deportista en posición decúbito supino, se le explica nuevamente el procedimiento de la técnica a realizar y se la ejecuta como se describe en la tabla anterior.
Cuarto: Nueva evaluación física del deportista	Una vez finalizada la aplicación de la técnica, se procede nuevamente a la ejecución de los test para evaluación estática y funcional de la pelvis.
Quinto: Comparación de datos pre y pos aplicación de la técnica	Se procede a evaluar los datos pre y post aplicación, para identificar si la aplicación de la técnica y la liberación de este músculo, tiene como consecuencia la mejoría del alineamiento pélvico.

Fuente: Autor

Una vez finalizada la aplicación de la técnica se procede a hacer la respectiva evaluación a cada uno de los deportistas que participaron del trabajo de investigación, para observar e identificar si existe mejoría en cuanto a las alteraciones posturales y funcionales de la pelvis.

4.4 Marco legal

4.4.1 Plan nacional para el buen vivir

El Plan Nacional del Buen Vivir (2013-2017) indica en concordancia con los mandatos constitucionales en su registro oficial, define objetivos y metas prioritarias relacionados al deporte y la cultura física:

Política 2.8 en su “Política y lineamiento” dentro de su objetivo:

Objetivo 2: “Mejorar las capacidades y potencialidades de la población” pág. 387. “Promover el deporte y las actividades físicas como un medio para fortalecer las capacidades y potencialidades de la población”

Objetivo 3: Mejorar la calidad de vida de la población.

Política 3.6. Promover entre la población y en la sociedad hábitos de alimentación nutritiva y saludable que permitan gozar de un nivel de desarrollo físico, emocional e intelectual acorde con su edad y condiciones físicas.

4.4.2 LEY DEL DEPORTE, EDUCACION FISICA Y RECREACION

TITULO I PRECEPTOS FUNDAMENTALES

Art. 3. Indica que “De la práctica del deporte, educación física y recreación.- La práctica del deporte, educación física y recreación debe ser libre y voluntaria y constituye un derecho fundamental y parte de la formación integral de las personas. Serán protegidas por todas las Funciones del Estado”

Art. 8.- Condición del deportista.- Se considera deportistas a las personas que practiquen actividades deportivas de manera regular, desarrollen habilidades y destrezas en cualquier disciplina deportiva individual o colectiva, en las condiciones establecidas en la presente ley, independientemente del carácter y objeto que persigan.

TITULO IV DEL SISTEMA DEPORTIVO

Art. 24.- Definición de deporte.- El Deporte es toda actividad física e intelectual caracterizada por el afán competitivo de comprobación o desafío, dentro de disciplinas y normas preestablecidas constantes en los reglamentos de las organizaciones nacionales y/o internacionales correspondientes, orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales y desarrollar fortalezas y habilidades susceptibles de potenciación.

TITULO VII DE LA PROTECCION Y ESTIMULO AL DEPORTE

Art. 110.- Del cuidado médico.- Para la práctica de cualquier deporte, las y los ciudadanos están obligados a que un médico, de preferencia deportólogo, evalúe su estado de salud antes de conferir la respectiva acreditación para iniciar sus prácticas.

Los artículos citados de la "LEY DEL DEPORTE, EDUCACION FISICA Y RECREACION" hacen énfasis en los beneficios que un deportista goza para su actividad. Por otra parte, estos artículos, funcionan para que el mismo atleta conozca bajo qué régimen puede desenvolverse y bajo qué autoridad puede respaldarse de verse afectado cualquiera de estos numerales establecidos.

En cuanto al "Plan nacional para el buen vivir", se puede mencionar como el gobierno impulsa mediante normativas, el desarrollo de actividades físicas y la buena nutrición para fortalecer el potencial de la población del país. Acorde a su registro oficial, este plan se basa en definir objetivos y metas prioritarias relacionados al deporte y la cultura física.

5. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

La técnica liberación miofascial de psoas iliaco, aplicado en deportistas con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis produce un alineamiento postural de la pelvis correcto, relaja el músculo y mejora la calidad del ejercicio que implique la flexo-extensión de la cadera en deportistas de crossfit.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable Independiente:

- Liberación miofascial de psoas iliaco.

Variable dependiente:

- Alteración postural de la pelvis

Variables	Conceptualización	Indicadores	Técnicas e instrumentos
Liberación miofascial de psoas iliaco	Técnica que se utiliza en terapia manual que va dirigido principalmente a la eliminación de restricciones de la fascia o, lo que es lo mismo, la alteración de la movilidad del tejido miofascial. Esto aplicado al músculo psoas iliaco para devolver su fisiología normal.	Relajación del músculo Alineación de la pelvis Calidad de ejercicio	Test de Thomas Test postural Camilla Cuadrícula
Alteraciones posturales de la pelvis	Se define como la mejoría en la posición estática y funcional de la pelvis post aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco.	Postura estática Postura funcional	Test de Thomas Test postural

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

7.1 Enfoque de la investigación:

Acorde al enfoque metodológico, el estudio es cuantitativo, puesto que su estructura se basa en la recolección de datos para posterior realizar un análisis estadístico pertinente, luego obtener los resultados deseados y poder generar las conclusiones y así poder aceptar o rechazar la hipótesis establecida. (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014)

7.2 Alcance de la investigación:

El presente trabajo en base a su enfoque, posee un alcance explicativo, ya que pretende evidenciar los beneficios que van más allá de las descripciones de conceptos o fenómenos establecidos en el tema de interés. Su fondo pretende explicar por qué ocurren un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta; o por qué se relaciona dos o más variables (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014).

7.3 Diseño de la investigación:

El diseño es experimental, de tipo pre experimental puesto que el grado de control sobre la muestra es mínimo. Este se utiliza cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014).

Según el manejo del tiempo del trabajo de investigación es prospectivo, ya que al cabo de cuatro meses, se podrá observar y medir los resultados. Es de gran utilidad este método ya que permite al investigador acercarse a la realidad del trabajo y tener el control y poder observar las condiciones naturales del objeto de estudio (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014).

Acorde a su tipo de estudio, este es longitudinal, ya que se realiza toma de muestra en dos ocasiones, antes y después. Esto permite al investigador, obtener datos reales con los cuales podrá elaborar el análisis estadístico pertinente (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014).

7.4 Población y muestra:

La población escogida para este trabajo de titulación en el periodo de octubre 2017 a febrero del 2018, fue de 50 deportistas de sexo masculino entre 18 a 30 años en el horario nocturno, del crossfit GOLGOTA de la ciudad de Guayaquil. La muestra fue de 20 deportistas, que se ajustaron a los criterios de inclusión. Es de tipo no probabilística, selecciona participantes por uno o varios propósitos y no pretende que los casos sean representativos de la población (Hernandez, Fernandez, & Batista, 2014, p. 171)

7.4.1 Criterios de inclusión:

- Deportistas de sexo masculino de 18 a 30 años de edad
- Deportistas con alteraciones estáticas o funcionales de la pelvis
- Deportistas que acepten ser parte del estudio

7.4.2 Criterios de exclusión:

- Deportistas de sexo femenino
- Deportistas menores a 18 años y mayores a 30 años
- Deportistas con obesidad

7.5 Técnicas:

- **Observación:** Técnica permite la visualizar y registrar datos de relevancia durante este trabajo.
- **Documental:** Obtención de datos y antecedentes de los deportistas.
- **Estadísticos:** Mediante el programa Excel para la recopilación de datos información
- **Eva:** Escala visual análoga del dolor (EVA), sirve para medir visualmente el dolor donde 1 es nada de dolor y 10 máximo dolor.
- **Test postural:** La evaluación postural es un procedimiento fundamental en el diagnóstico de los segmentos del cuerpo de un individuo y es altamente utilizado por los profesionales de la fisioterapia (Alvarez & Castro, 2017, p. 76).

- **Test de flexibilidad:** El test de Thomas es una de las pruebas más básicas y sencillas de realizar en la consulta de fisioterapia. Es tan fácil que incluso la puedes hacer en casa y te dará la información necesaria sobre el estado de tus músculos psoas y cuádriceps (Roig, 2015)

7.6 Instrumentos:

- **Historia clínica:** La historia clínica se toman los datos del paciente como nombre, sexo, profesión, fecha de nacimiento, edad, dirección, teléfonos, peso y talla, antecedentes patológicos (Sierra, 2012)
- **Microsoft Excel:** Software para elaborar tablas, datos estadísticos y resultados
- **Escala visual análoga del dolor (EVA):** sirve para medir visualmente el dolor donde 1 es nada de dolor y 10 máximo dolor.
- **El test de Thomas:** Es una de las pruebas más básicas y sencillas de realizar en la consulta de fisioterapia. Es tan fácil que incluso la puedes hacer en casa y te dará la información necesaria sobre el estado de tus músculos psoas y cuádriceps (Roig, 2015)

7.7 Materiales:

- **Cuadrícula:** Herramienta que se utiliza por los fisioterapeutas para medir las posiciones de diferentes partes del cuerpo así como su relación con las distintas líneas horizontales y verticales pintadas sobre una cuadrícula que se coloca posterior al individuo (Alvarez & Castro, 2017, p. 76).
- **Camilla:** Cama estrecha y portátil que se la puede doblar y transportar para hacer servicio estático o domiciliario.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis de datos

Figura 1. Porcentajes de edades de los 20 deportistas del crossfit GOLGOTA

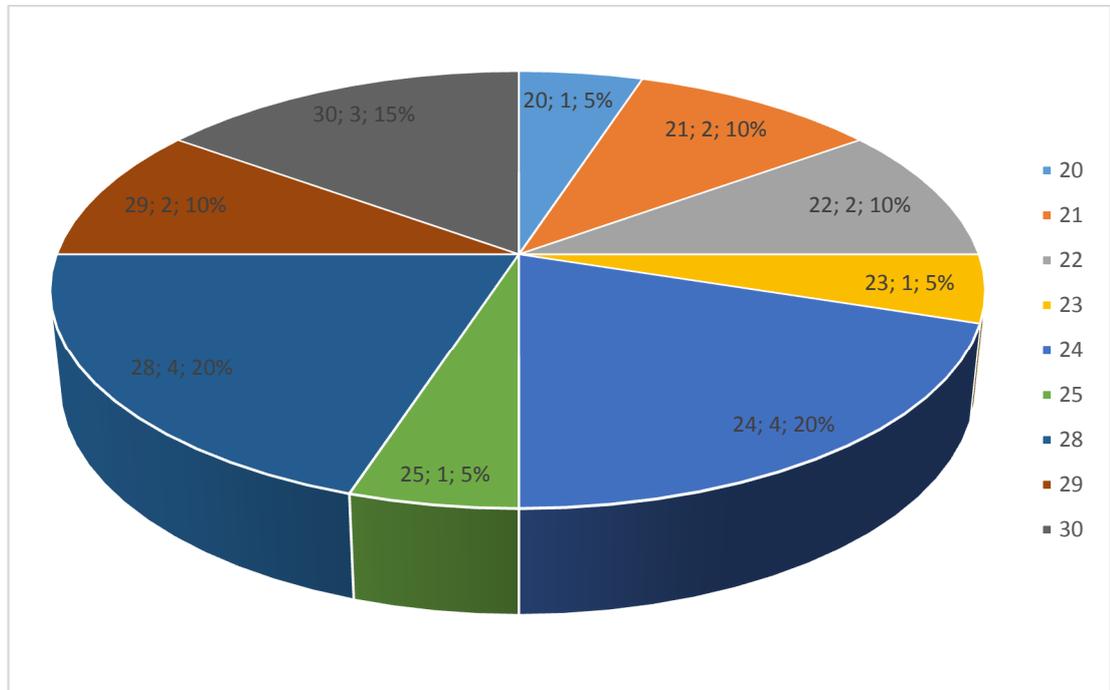


Figura 1. Se puede observar en la figura como la edad con mayor porcentaje es de 24 y 28 años de edad. Teniendo en cuenta esto. Se debe mencionar que ya todos los deportistas evaluados cuentan con una experiencia deportiva de más de 2 años que les permite seguir un plan de entrenamiento diario.

Figura 2. Porcentaje de acortamiento del músculo psoas iliaco para la pierna izquierda pre aplicación de la técnica

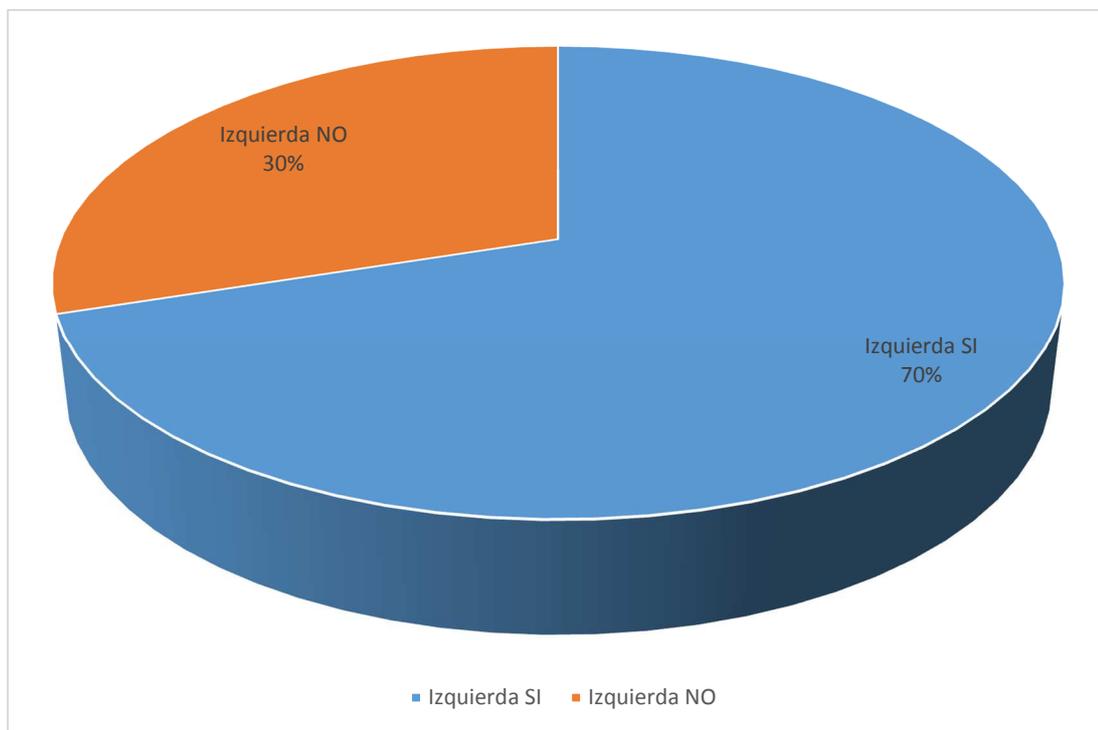


Figura 2. Antes de aplicar la técnica liberación miofascial del psoas iliaco, se evaluó a los deportistas mediante el Test de Thomas para medir el acortamiento del músculo psoas iliaco en el lado izquierdo. Se puede apreciar que el 70% de los deportistas presentaron acortamiento sobre el lado izquierdo.

Figura 3. Porcentaje de acortamiento del músculo psoas iliaco para la pierna derecha pre aplicación de la técnica

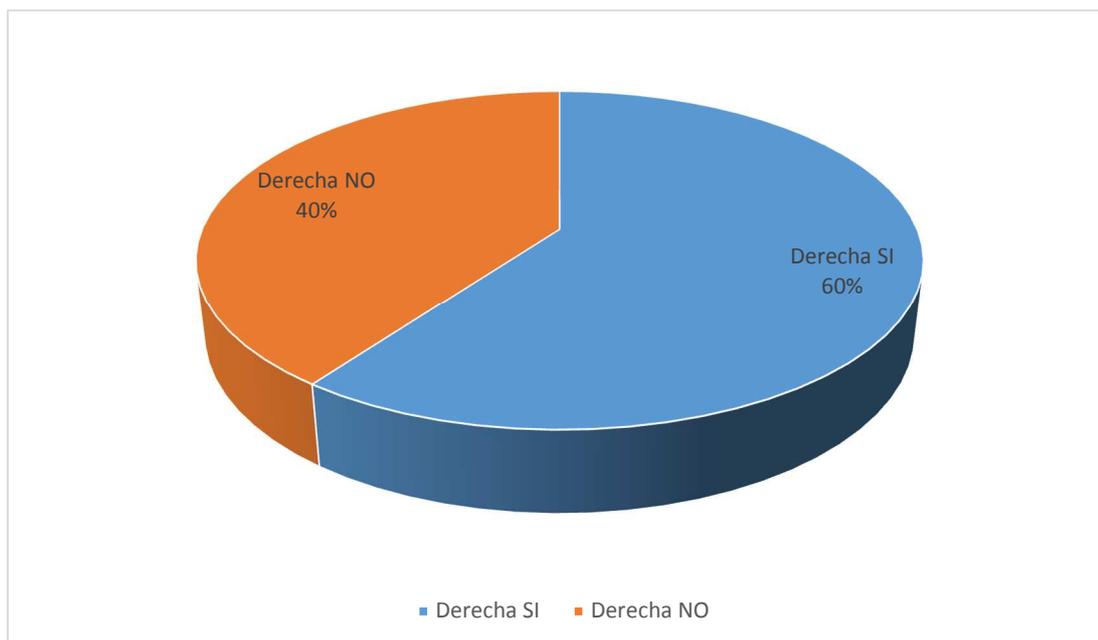


Figura 3. Antes de aplicar la técnica liberación miofascial del psoas iliaco, se evaluó a los deportistas mediante el Test de Thomas para medir el acortamiento del músculo psoas iliaco en el lado derecho. Se puede apreciar que el 60% de los deportistas presentaron acortamiento sobre el lado derecho.

Figura 4. Porcentaje de ante-versión de pelvis previo aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

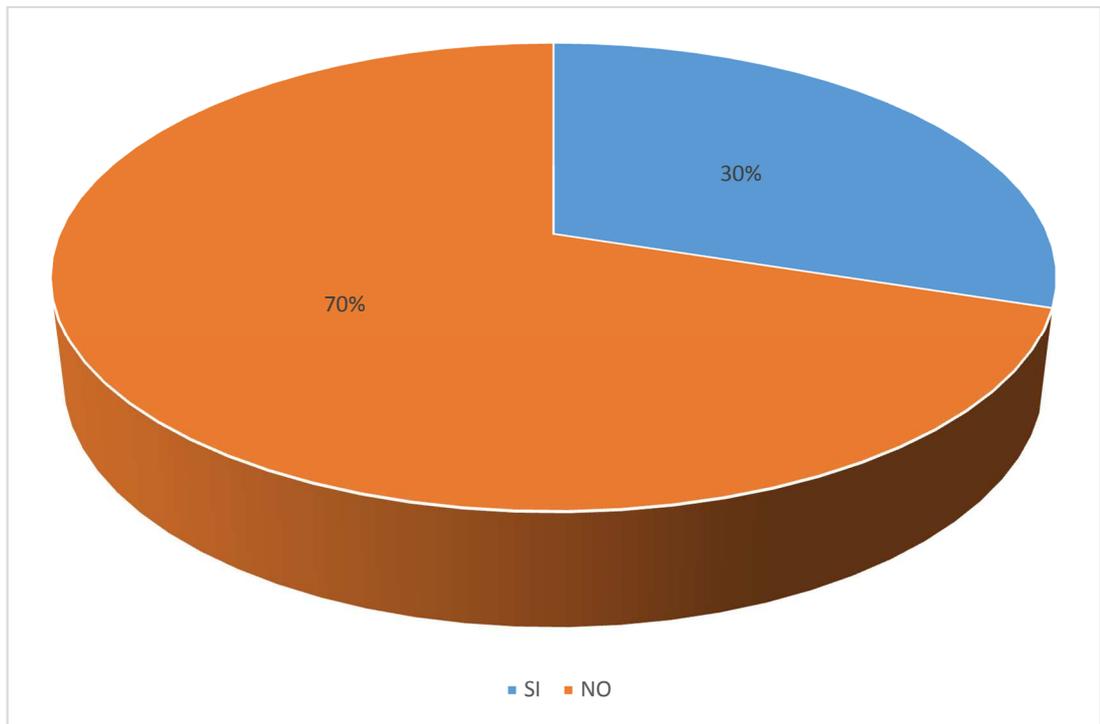


Figura 4. La siguiente figura muestra como el 30% de los deportistas evaluados mostraron tener alteración de pelvis hacia la ante-versión.

Figura 5. Porcentaje de retro-versión de pelvis previo aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

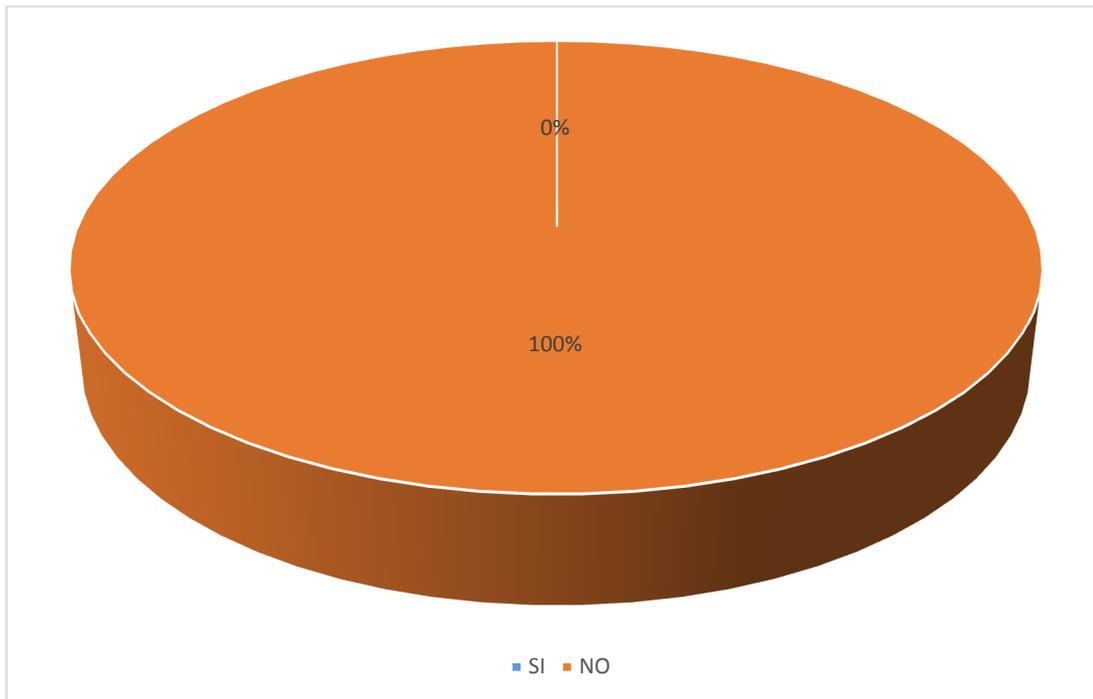


Figura 5. La siguiente figura muestra como el 100% de los deportistas evaluados mostraron que ninguno de ellos tenía alteración de pelvis hacia la retro-versión.

Figura 6. Porcentaje de inclinación derecha de pelvis previo aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

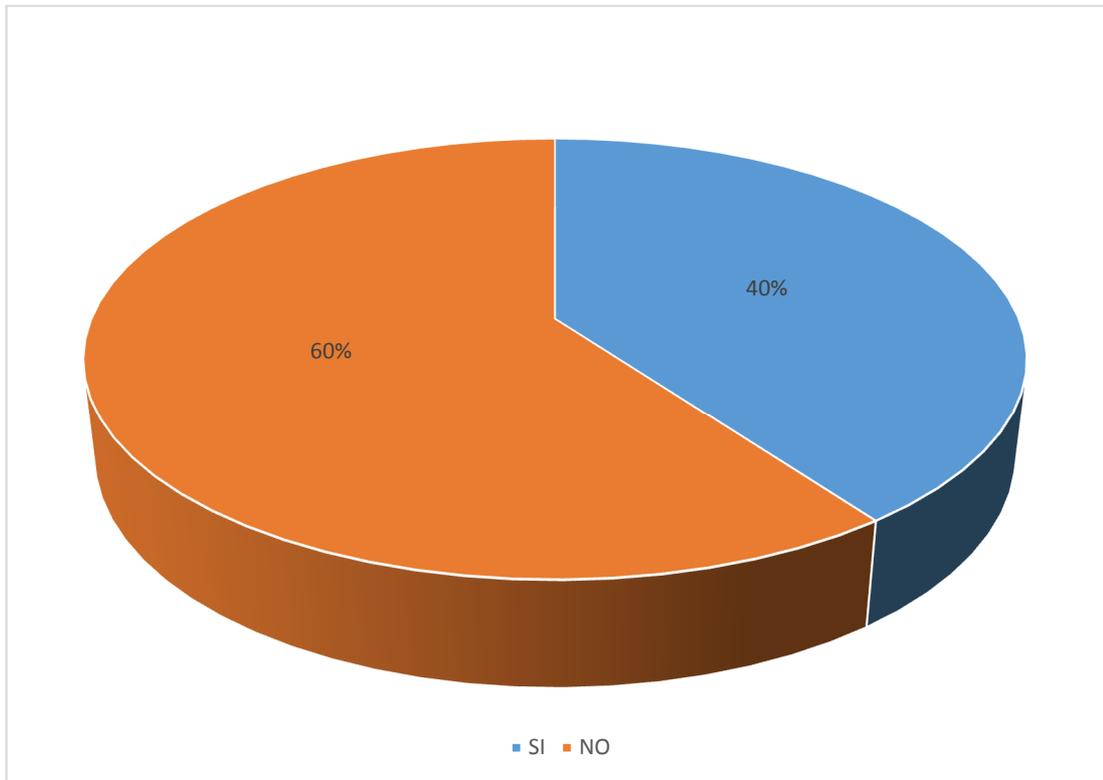


Figura 6. Se observa cómo el 60% de los deportistas evaluados mostraron alteraciones de pelvis con inclinación hacia la derecha.

Figura 7. Porcentaje de inclinación izquierda de pelvis previo aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

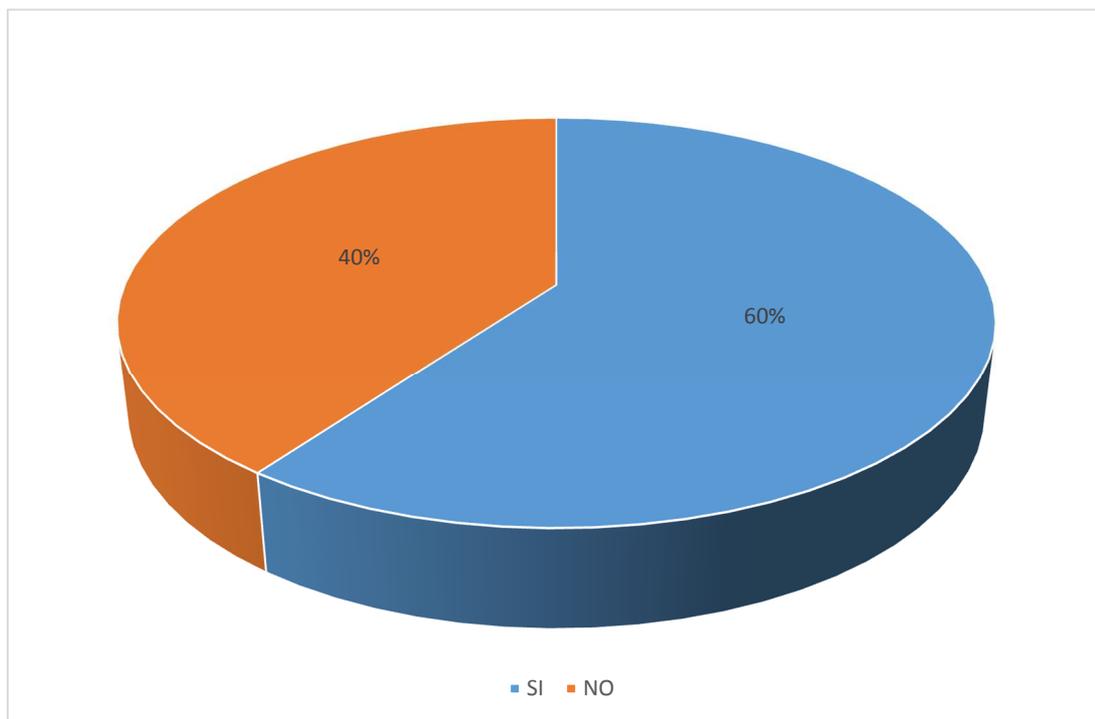


Figura 7. Se observa cómo el 60% de los deportistas evaluados mostraron alteraciones de pelvis con inclinación hacia la izquierda.

Figura 8. Porcentaje según la escala de EVA en los deportistas de crossfit previo a la aplicación de la técnica

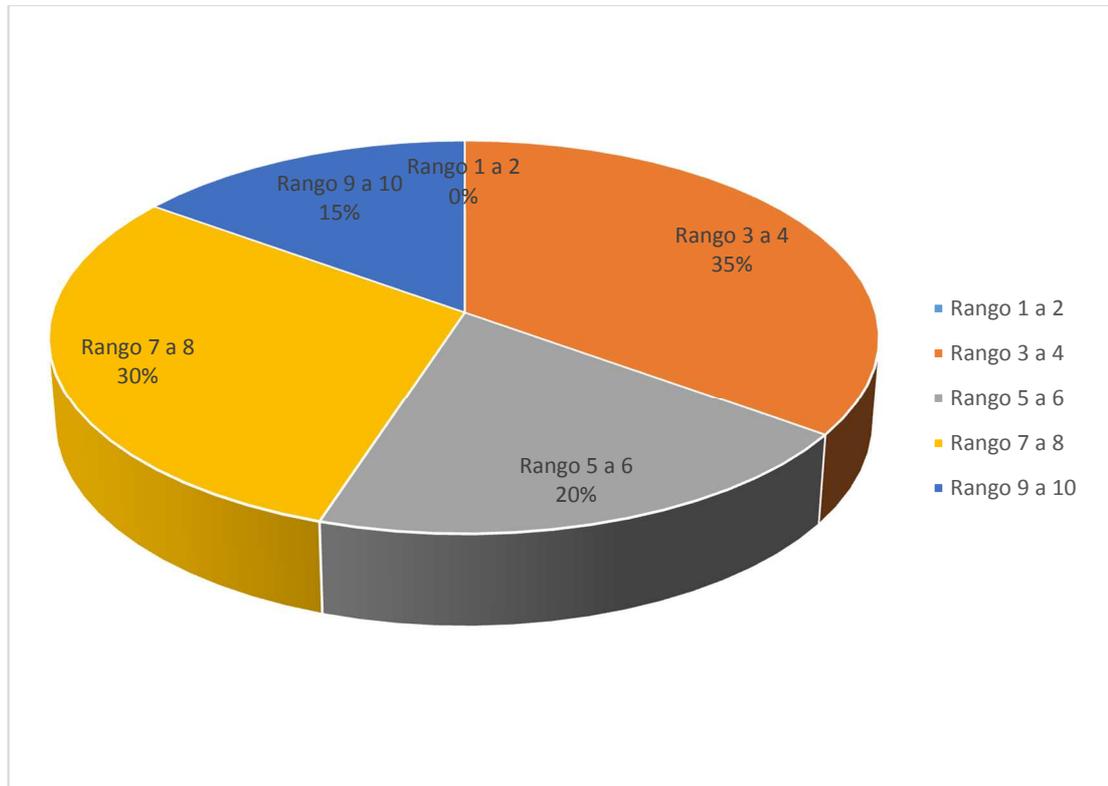


Figura 8. La siguiente figura muestra el porcentaje según la escala de EVA con respecto al dolor en la zona lumbar. Todos los deportistas refirieron tener algún tipo de molestia en esta zona, siendo el rango 3 a 4 mayor referido.

Figura 9. Porcentajes del acortamiento del músculo psoas iliaco izquierdo post aplicación de la técnica

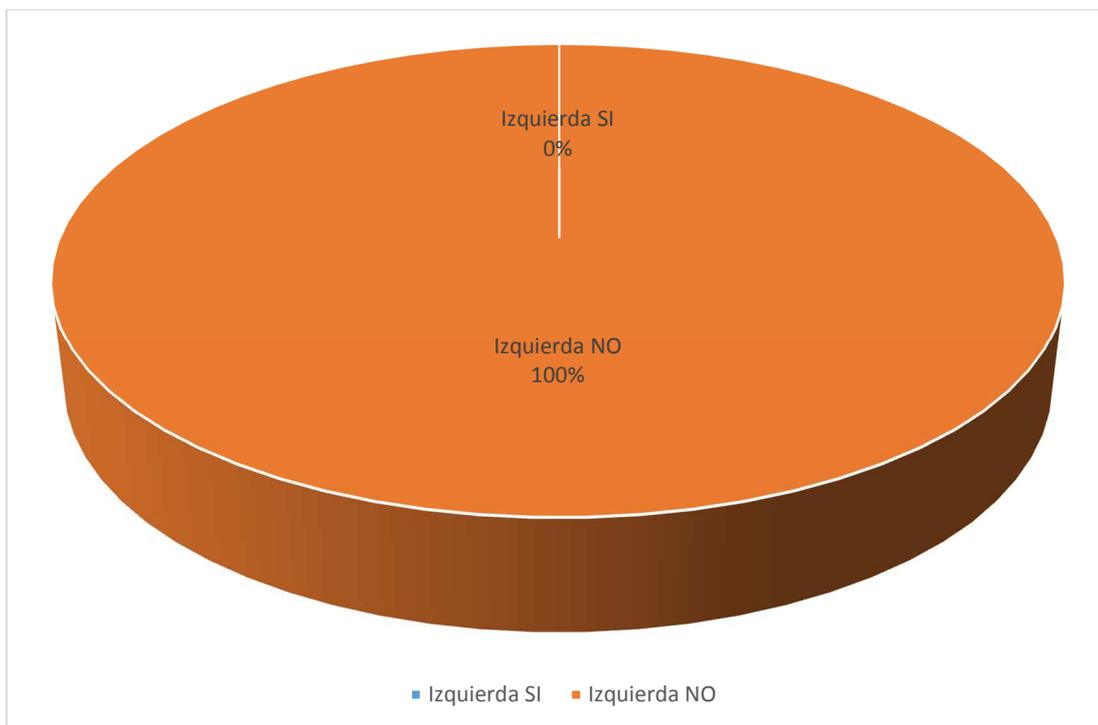


Figura 9. Posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco, se evaluó a los deportistas mediante el Test de Thomas para medir el acortamiento del músculo psoas iliaco en el lado izquierdo. Se puede apreciar que el 100% de los deportistas no presentaron acortamiento del músculo psoas iliaco izquierdo.

Figura 10. Porcentajes del acortamiento del músculo psoas iliaco derecho post aplicación de la técnica

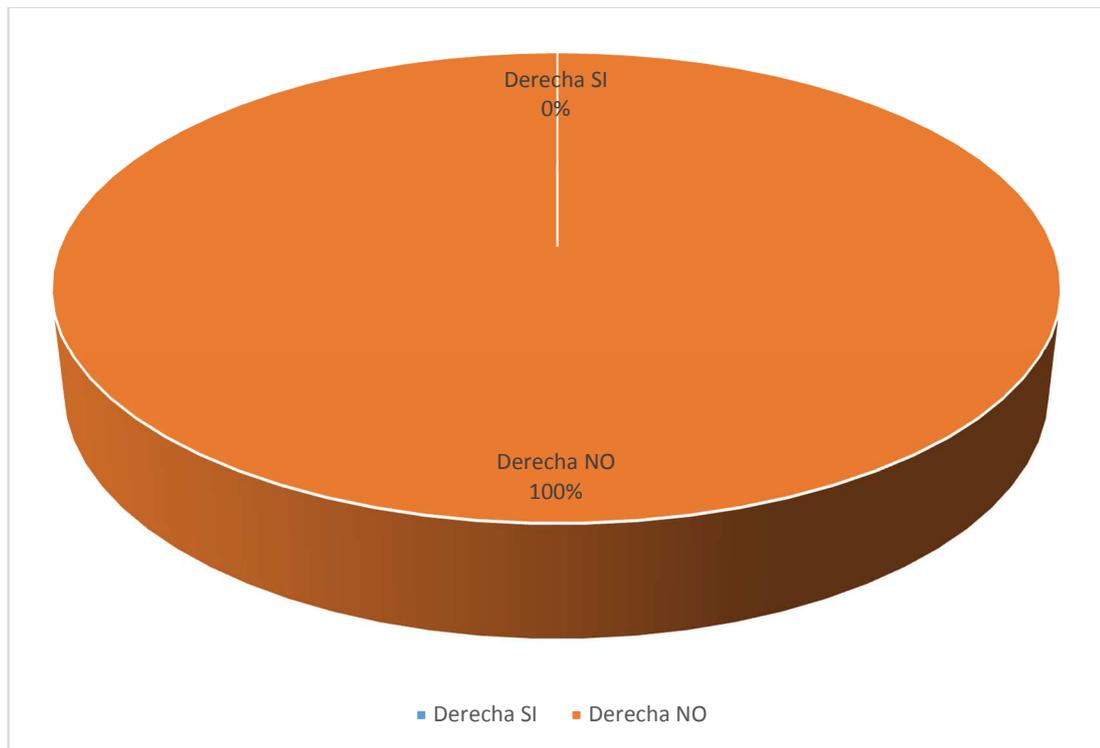


Figura 10. Posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco, se evaluó a los deportistas mediante el Test de Thomas para medir el acortamiento del músculo psoas iliaco en el lado derecho. Se puede apreciar que el 100% de los deportistas no presentaron acortamiento del músculo psoas iliaco derecho.

Figura 11. Porcentajes de ante-versión de pelvis posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco

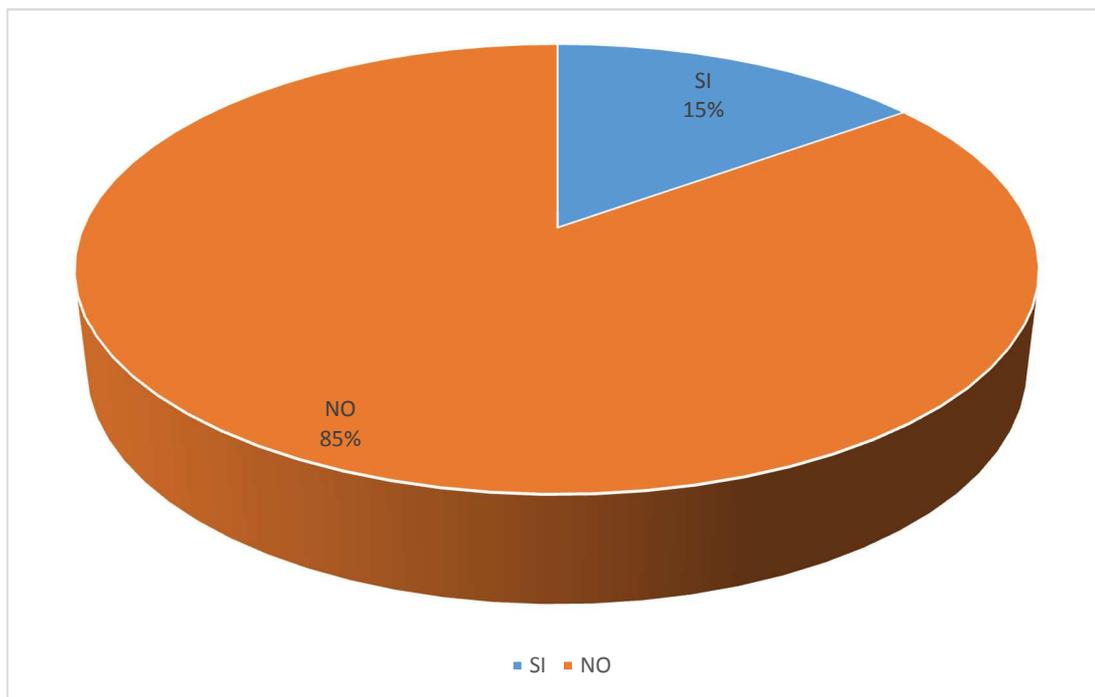


Figura 11. Posterior a la aplicación de la técnica, se aprecia como solo el 15% de los deportistas evaluados mostraron inclinación de la pelvis hacia la ante-versión, evidenciando una mejoría con respecto a la Figura 4.

Figura 12. Porcentaje de retro-versión de pelvis posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

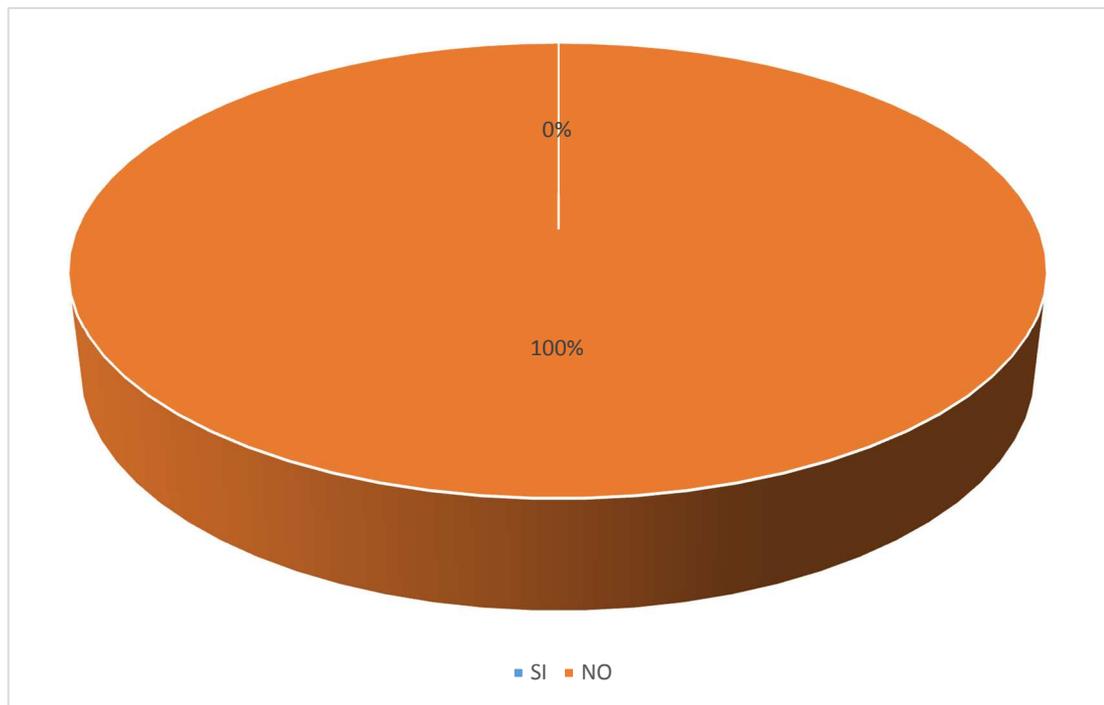


Figura 12. Una vez aplicada la técnica liberación miofascial del psoas iliaco, se observa la siguiente figura como el 100% de los deportistas evaluados mostraron que ninguno de ellos tenía alteración de pelvis hacia la retro-versión.

Figura 13. Porcentaje de inclinación derecha de pelvis posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

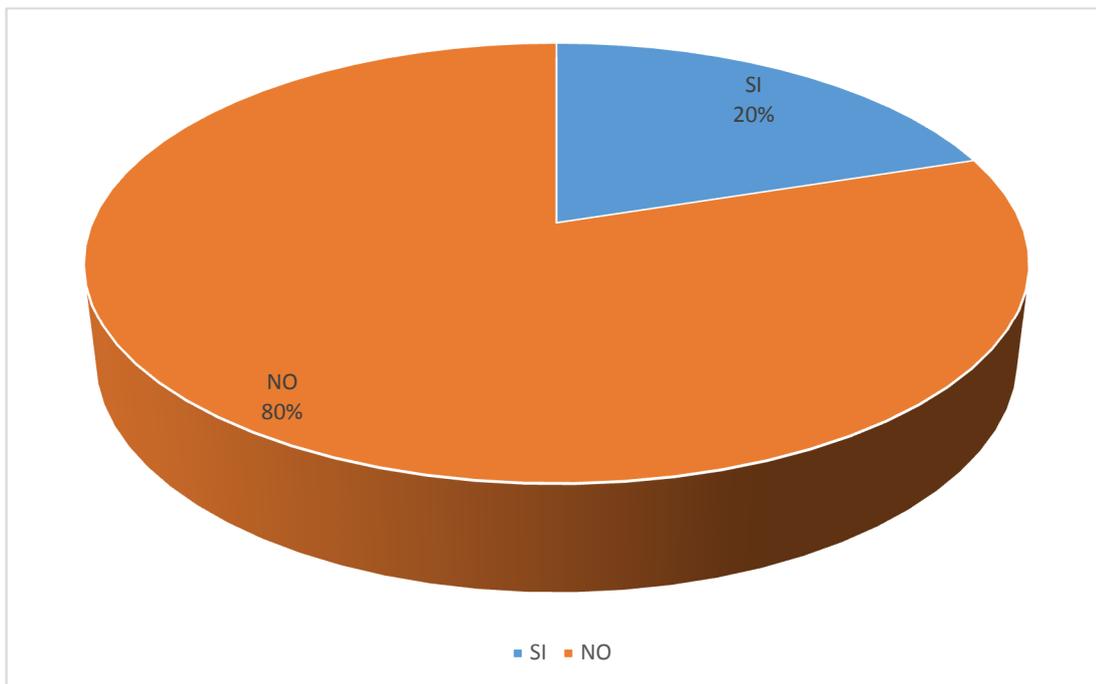


Figura 13. Posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco, se realizó nuevamente una evaluación a cada uno de los deportistas. Los datos que se analizan, muestran como el 20% mostraron inclinación de pelvis hacia el lado derecho. Se evidencia una mejoría con respecto a la Figura 6.

Figura 14. Porcentaje de inclinación izquierda de pelvis posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco

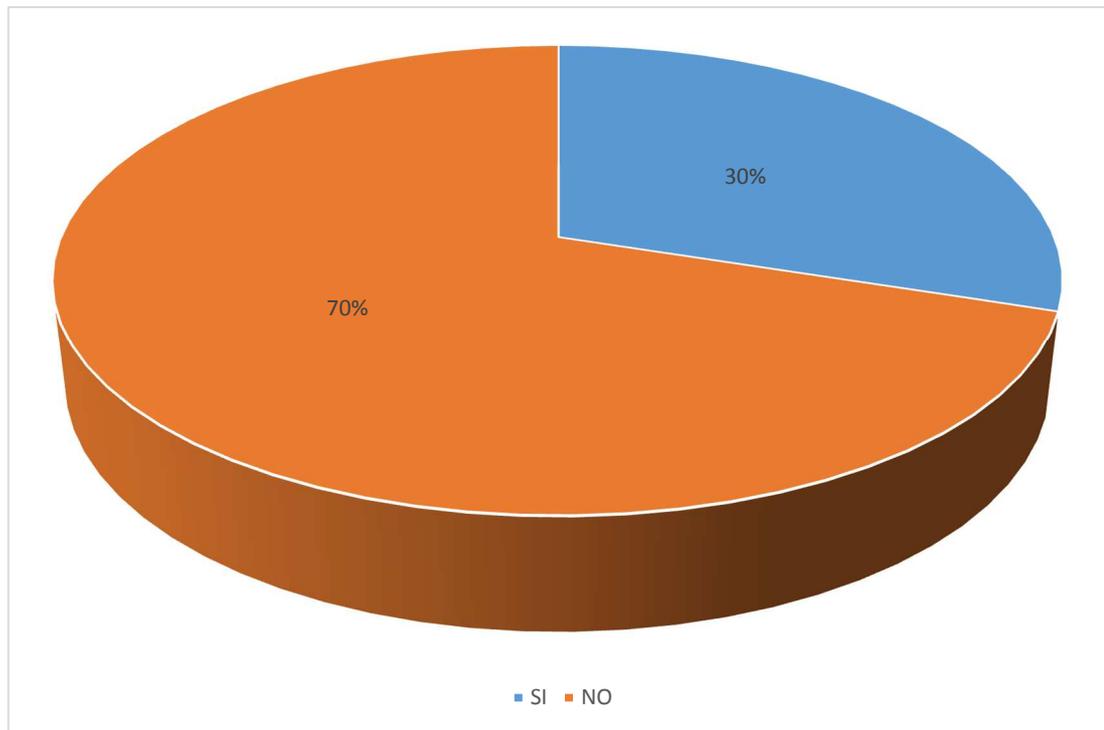


Figura 14. Posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco, se realizó nuevamente una evaluación a cada uno de los deportistas. Los datos que se analizan, muestran como el 30% mostraron inclinación de pelvis hacia el lado izquierdo. Se evidencia una mejoría con respecto a la Figura 7.

Figura 15. Porcentaje según la escala de EVA en los deportistas de crossfit posterior a la aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco

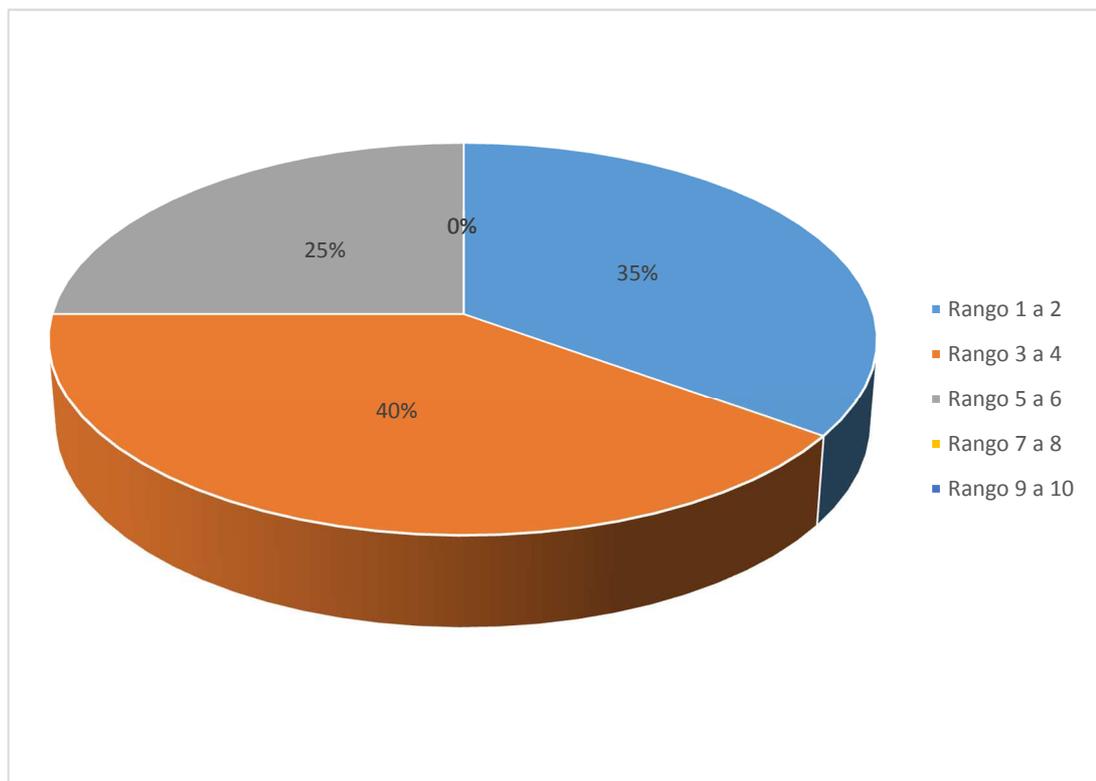


Figura 15. Una vez aplicada la técnica, se observa en la siguiente figura el porcentaje según la escala de EVA con respecto al dolor en la zona lumbar. Todos los deportistas refirieron tener algún tipo de molestia en esta zona, pero en relación a la Figura 8, existe una mejoría significativa.

9. CONCLUSIONES

Al culminar el siguiente trabajo de investigación sobre los beneficios de la aplicación de la técnica liberación miofascial de psoas iliaco en deportistas de crossfit hombres de 18 a 30 años de edad con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis en el centro de entrenamiento GOLGOTA, se puede concluir que:

- Mediante una evaluación postural y funcional enfocada hacia la pelvis, se pudo determinar las diferentes alteraciones de la postura estática y funcional de la pelvis; en las primeras evaluaciones se pudo constatar una mayor incidencia de alteraciones de la postura estática en cuanto inclinación hacia el lado izquierdo y que la mayoría de los atletas contaban con acortamiento del músculo psoas iliaco sobre este mismo lado que se menciona.
- Una vez aplicada la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco, se pudo reconocer que en cuanto a las alteraciones estáticas, hubo corrección de su postura de un 60% a un 30%, sin embargo al referirse a las alteraciones funcionales, todos los deportistas corrigieron su postura. Algo inusual y que no estaba previsto al comienzo de realizar este trabajo de investigación, es que todos los deportistas de crossfit acorde a la escala de EVA, obtuvieron alivio significativo al dolor en la zona lumbar, posterior a la aplicación de la técnica.
- Se propone al centro de entrenamiento de crossfit GOLGOTA, seguir meticulosamente el plan de prevención que se les facilito para evitar posibles lesiones del músculo psoas iliaco.

Una vez realizado y finalizado el trabajo de investigación, se puede afirmar que la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco funciona

como método de corrección para las alteraciones dinámicas de la pelvis. Por otro lado, en cuanto a las alteraciones estáticas, funciona como método de corrección de estas, pero para una mejor visualización y obtención de resultados de estas, deberá ser agregado a otro proceso fisioterapéutico con mayor tiempo de duración y trabajo sobre otro grupo muscular.

10.RECOMENDACIONES

- Concientizar al deportista del crossfit GOLGOTA sobre los beneficios del correcto calentamiento y estiramiento de la zona pélvica en función de la prevención de lesiones de la misma zona mencionada.
- Fortalecer de los músculos de la zona pélvica para evitar lesiones que se puedan producir por desbalances musculares.
- Recomendar a los directivos del centro de entrenamiento de crossfit GOLGOTA, la inserción laboral de un fisioterapeuta para que pueda ayudar en la prevención de lesiones y mantener una norma de funcionalidad de los deportistas de esta disciplina

11. PRESENTACIÓN DE PROPUESTA

Protocolo de ejercicios de estiramiento miofascial y calentamiento del músculo psoas iliaco en deportistas de Crossfit

11.1 Objetivos:

- **Objetivo general: (cuadro imagen y explicación) Tipo de ejercicio y repetición por sesión y por semana y tiempo de las repeticiones**
 - Proveer a los entrenadores y deportistas de crossfit del centro de entrenamiento GOLGOTA una guía y protocolo de ejercicios de estiramiento miofascial enfocados a la prevención de lesiones de los músculos psoas iliaco y mejor rendimiento deportivo.

- **Objetivos específicos:**
 - Concientizar a los entrenadores de la importancia de los ejercicios de estiramiento miofascial en el entrenamiento de crossfit.
 - Identificar los ejercicios de estiramiento específico y esencial que debe realizar todo deportista de crossfit al finalizar su rutina de ejercicio.

11.2 Justificación

Los deportistas de crossfit por su actividad y gesto deportivo, realizan rutinas diarias de ejercicios donde predomina en el mayor de los casos la flexo extensión de la cadera, esto comprometiendo el uso del psoas iliaco.

Por consiguiente, en mucho de los casos de los deportistas, este músculo se encuentra acortado, produciendo alteraciones funcionales de la pelvis y repercutiendo el rendimiento deportivo, puesto que esto limita de gran manera la postura adecuada que debe adoptar el atleta al momento de realizar sus ejercicios.

Con el protocolo de prevención se pretende que el entrenador de crossfit este en la capacidad de ejecutarlo de manera inequívoca para que el deportistas luego de su rutina diaria pueda devolver la normo fisiológica muscular a su cuerpo.

Una vez establecido, enseñado y aplicado el protocolo, es cuestión del fisioterapeuta a cargo, mantener seguimiento del mismo para poder hacer observaciones, cambios y/o mejoras en el programa, todo con la finalidad de mejorar el rendimiento del atleta.

Durante la realización de este trabajo de investigación, se pudo observar que existe un alto índice de deportistas con acortamiento del músculo psoas iliaco y alteración de la postura estática y funcional de la pelvis. Siendo la alteración funcional la de mayor prevalencia en los atletas. Razón por la cual se considera esencial, que el centro de entrenamiento de crossfit GOLGOTA cuente con un plan de intervención estandarizado y que vaya enfocado a la prevención de lesiones y mejoramiento del rendimiento deportivo.

11.3 Guía de ejercicios de estiramiento y calentamiento

Tabla 4. Guía explícita de calentamiento y estiramiento para la zona pélvica

	Descripción	Repeticiones	Observaciones
Calentamiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Flexión de cadera de pie 2. Extensión de cadera de pie 3. Abducción de cadera de pie 4. Rotación externa de cadera 5. Rotación interna de cadera 6. Flexión de tronco 	3 series de 10 repeticiones	<p>Los ejercicios deben ser realizados en el orden que se describe para que el calentamiento muscular sea uniforme y de manera correcta.</p> <p>Estos se pueden realizar todos los días puesto que el crossfit es una actividad que en cada rutina demanda la flexo extensión de la cadera.</p>
Estiramiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Estiramiento psoas iliaco 2. Estiramiento de glúteos 3. Estiramiento de isquiotibiales 4. Estiramiento cuádriceps 5. Estiramiento gemelos y soleo 6. Estiramiento cuadrado lumbar 	3 series de 20 segundos cada una	<p>Los ejercicios deben ser realizados en el orden que se describe para que el estiramiento sea de manera homogénea y eficaz pos rutina de entrenamiento.</p> <p>Se pueden realizar todos los días después de cada rutina, para devolver la normo elasticidad a los músculos.</p>

Tabla 5. Guía explícita de calentamiento de la zona pélvica

Ilustración	Descripción
	<p>Flexión de cadera:</p> <p>De pie y se realiza flexión de cadera y rodilla de 90 grados.</p>
	<p>Extensión de cadera:</p> <p>De pie y se realiza la extensión de la cadera con la rodilla en extensión.</p>
	<p>Abducción de cadera:</p> <p>De pie, se lleva la pierna hacia un lado con la rodilla en extensión.</p>

	<p>Rotación externa:</p> <p>De pie, se lleva la pierna a la flexión de cadera y rodilla a 90 grados y se procede a hacer un movimiento hacia afuera.</p>
	<p>Rotación interna:</p> <p>De pie, se lleva la pierna a la flexión de cadera y rodilla a 90 grados y se procede a hacer un movimiento hacia dentro.</p>
	<p>Flexión de tronco:</p> <p>De pie se procede a flexionar el tronco hasta los 90 grados.</p>

Tabla 6. Guía explícita de estiramiento de la zona pélvica

Ilustración	Descripción
	<p>Estiramiento de psoas iliaco:</p> <p>Un pie hacia adelante con la rodilla en flexión de 90 grados, el otro pie se dirige hacia atrás con la rodilla flexionada a 90 grados y apoyada sobre el suelo. Se procede a llevar la cadera hacia adelante.</p>
	<p>Estiramiento de glúteos:</p> <p>Sentado, con una rodilla flexionada y la otra en extensión sobre el piso. Se procede con las manos a abrazar la pierna con la rodilla flexionada y acercarlo lo más posible al pecho.</p>
	<p>Estiramiento de isquiotibiales:</p> <p>Sentado con ambas rodillas extendidas, se procede a tratar de tocar con las manos la punta de los dedos del pie, de ser posible acercar la cabeza hacia las rodillas.</p>
	<p>Estiramiento de cuádriceps:</p> <p>Un pie hacia adelante con la rodilla en flexión de 90 grados, el otro pie se dirige hacia atrás con la rodilla flexionada a 90 grados y apoyada sobre el suelo. Se procede con una mano coger el pie que esta hacia atrás y llevarlo hacia los glúteos.</p>
	<p>Estiramiento de cuadrado lumbar:</p> <p>Sentado con las piernas abiertas y las rodillas extendidas, se procede a llevar el cuerpo de lado hacia una pierna y tratando de tocar con las manos la puntas de los dedos del pie.</p>

12. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, J. (9 de marzo de 2015). *G-SE*. Obtenido de <https://g-se.com/la-evaluacion-postural-estatica-epe-propuesta-de-valoracion-bp-b57cfb26dadaba>
- Calviña, T. (1 de septiembre de 2015). *Escuela en Movimiento*. Obtenido de <http://www.escuelaenmovimiento.com/la-cadera-la-articulacion-de-nuestro-centro/>
- Carrascosa, D. (19 de febrero de 2010). *Phisios Fisioterapia Osteopatica*. Obtenido de <http://www.phisios.com/2010/02/la-osteopatia-en-el-campo-fascial.html>
- Chamis, P. (diciembre de 2010). *The CrossFit Journal*. Obtenido de http://library.crossfit.com/premium/pdf/CFJ_Chamis_Alignment_Dec10.pdf?e=1293395484&h=b090b8b12315dec72203fe5ebb1e6b19
- del Barrio, C. (Sin Fecha). *Fisioterapia Myos*. Obtenido de <http://www.fisioterapia-myos.com/metodos-y-tecnicas/induccio-n-miofascial/>
- DeLaune, V. (sin fecha). *Puntos Gatillo Tratamiento para aliviar el dolor*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Desktop/TESIS/puntos%20gatillo.pdf>
- Deporte, M. d. (14 de abril de 2015). *Andes*. Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/deportes/7/38183/proyecto-ecuador-ejercitate-busca-erradicar-sedentarismo-pais-andino>
- Glassman, G. (8 de agosto de 2014). *Todo Entrenamientos*. Obtenido de <https://todo-entrenamientos.com/2014/08/15/nacimiento-del-crossfit-por-greg-glassman/>
- Gottau, G. (25 de mayo de 2016). *Vitonica*. Obtenido de <https://www.vitonica.com/entrenamiento/guia-crossfit-lviii-diferentes-tipos-de-squat>
- Hamill, J., Knutzen, K., & Derrick, T. (2017). *Biomecanica Bases del Movimiento Humano*. Wolters Kluwer.
- Jimenez, G. (14 de enero de 2013). *Latidos de Guayaquil*. Obtenido de <http://especiales.eluniverso.com/latidos-guayaquil/2013/01/14/crossfiteros-y-fitness/>
- Junquera, I. (13 de febrero de 2015). *Fisioterapiaonline*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/videos/antevercion-y-retroversion-pelvicas-que-es>
- Junquera, M. (16 de Noviembre de 2015). *FisioterapiaOnline*. Obtenido de <https://www.fisioterapia-online.com/articulos/que-es-un-punto-gatillo-miofascial-como-se-produce>

- Kendall, F. (2007). *Musculos, pruebas, funciones y dolor postural* . Marban.
- Latarjet, M., & Ruiz, A. (2004). *Anatomia Humana*. Panamericana.na.
- Mehdi. (16 de julio de 2017). *Stronglifts*. Obtenido de https://stronglifts.com/deadlift/#How_to_Deadlift
- Rodriguez, R. (30 de agosto de 2013). *Vitonica*. Obtenido de <https://www.vitonica.com/prevencion/test-de-thomas-para-saber-si-sufres-acortamiento-del-psoas>
- Romero, Y. (2016). *Fisioterapiaonline*. Obtenido de <https://www.fisioterapiaonline.com/articulos/liberacion-o-induccion-miofascial-todo-lo-que-necesitas-saber>
- Rubio, F. (abril de 2004). *Puntos Gatillo Aplicaciones Particulares*. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Desktop/TESIS/fisioterapia%20puntos%20gatillo.pdf>
- Saiz, L. (11 de septiembre de 2017). *WebConsultas*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/liberacion-miofascial-13421>
- Saiz, L. (11 de septiembre de 2017). *WebConsultas*. Obtenido de <https://www.webconsultas.com/belleza-y-bienestar/terapias-alternativas/liberacion-miofascial-13421>
- Stone, J. (enero de 2013). *Stone Athletic Medicine*. Obtenido de <http://stoneathleticmedicine.com/2013/01/treatment-for-pelvic-rotation-and-low-back-pain/>
- Therapist, T. S. (20 de mayo de 2017). *The Student Physical Therapist*. Obtenido de <https://www.thestudentphysicaltherapist.com/seated-forward-flexion-test.html>
- Trapero, V. (20 de febrero de 2016). *Power Explosive*. Obtenido de <https://powerexplosive.com/anteversion-y-retroversion-como-tu-pelvis-influye-en-el-resto-de-tu-cuerpo/>
- Vilaplana, B. (14 de Julio de 2010). *David Rehabilitación Center* . Obtenido de http://www.davidarehabilitacion.com/pdfs/contractura_muscular.pdf

Anexos 1

Evidencia fotográfica



Figura 16. Realizando la aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco en uno de los atletas de crossfit.



Figura 17. Atleta durante la evaluación postural vista anterior. Izquierda previa a la aplicación de la técnica, derecha posterior a la aplicación.



Figura 18. Deportista de crossfit realizando el Test de Thomas para medir si existe o no acortamiento del músculo psoas iliaco.



Figura 19. Realizando evaluación postural en vista posterior a los deportistas de crossfit.



Figura 20. Atleta durante la evaluación postural vista anterior y lateral respectivamente

Anexo 2



UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CARRERAS DE TECNOLOGIAS MÉDICAS
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA

HISTORIA CLÍNICA

Fecha de Elaboración:

Nº Ficha:

Ficha de Identificación

ANAMNESIS

Nombre y Apellido: _____

Lugar/ Fecha de Nacimiento: _____ Edad: _____

Estado Civil: _____ Ocupación: _____ Nº Hijos: _____

Teléfono: _____ Dirección: _____

Antecedentes del Paciente

ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES

Enfermedades previas: _____

Síntomas durante el último año: _____

Alergias: _____

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES

Patología Familiar: _____

ANTECEDENTES QUIRÚRGICOS PERSONALES

Intervenciones quirúrgicas: _____

Fecha y tipo de intervención: _____

Implantes: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLÓGICOS

El paciente es fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es ex -fumador: _____ Número de cigarrillos/día: _____

El paciente es bebedor habitual: _____ Durante días/semana: _____

Realiza ejercicio: _____ Durante días/semana: _____

ANTECEDENTE FARMACOLÓGICO

El paciente tiene prescrito para el problema actual _____

Especificaciones sobre la medicación: _____

Se automedica con: _____

El paciente ha consultado a Fisioterapeuta/ Médico Especialista: _____

EVOLUCION DEL PROCESO ACTUAL

Otros datos de interés: _____

EXAMEN FÍSICO: dinámico y estático (ANEXOS)

DIAGNÓSTICO

Diagnóstico del Fisioterapeuta: _____

PROCESO DE INTERVENCION

Firma del Ft _____

Nombre y Apellidos del paciente:

Edad:

Sexo:

Lugar:

Peso:

Talla:

Fecha de evaluación:

Tipo corporal: Delgado () Medio () Robusto () Medio-delgado () Medio-robusto ()

Dolor: Si existe, registrarlo como ligero, moderado o intenso en la columna de notas

Graduación: 1 ligera, 2 moderada, 3 extrema - Derecha / Izquierda

Alineación Corporal <i>Vista Lateral</i>	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	
Desplazamiento anterior del cuerpo		
Desplazamiento posterior del cuerpo		
Cabeza hacia delante		
Mentón retraído		
Mentón protuído		
Proyección de las escápulas		
Aumento de la curvatura dorsal (cifosis)		
Aumento de la curvatura lumbar (lordosis)		
Prominencia del abdomen		
Genu flexum		
Genu recurvatum		
Aplanamiento del arco longitudinal del pie		
Pie equino		
Pie talo		

Vista posterior		
Desplazamiento lateral del cuerpo		
Inclinación lateral de la cabeza		
Hombro caído		
Abducción de las escápulas (Escápula alada)		
Espalda plana		
Curvatura lateral de la columna (Escoliosis)		
Desigualdad de los ángulos de cintura		
Simetría de pliegues glúteos		
Pronación de los pies		
Talón varo		
Talón valgo		

DERECHOS DE
AUTOR

COORD. PASANTIAS

Alineación Corporal	Fecha:	Información específica y notas
	Grado:	
Vista Anterior		
Pabellón auricular		
Cabeza inclinada		
Cabeza rotada		
Elevación de un hombro		
Torax en Tonel		
Torax en Quilla		
Tonel en Embudo		
Desnivel de la pelvis		
Coxa valga		
Coxa vara		
Simetría de línea birotuliana		
Genu valgum		
Genu varum		

Pie plano		
Pie cavo		
Dedos martillo		
Hallux valgus		
Otros		

Observaciones:

TEST	DERECHA	IZQUIERDA
Test de THOMAS		

MEDICION DEL DOLOR	VALOR
ESCALA VISUAL ANALOGA	

Observaciones:

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Delgado Torres, Pablo José**, con C.I. **0921875894**, autor del trabajo de titulación: **Aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco en deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 – febrero 2018**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Terapia Física** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 6 de marzo **2018**

f. _____

Nombre: **Delgado Torres, Pablo José**

C.C: **0921875894**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Aplicación de la técnica liberación miofascial del psoas iliaco en deportistas de sexo masculino con alteraciones posturales y funcionales de la pelvis que asisten al crossfit GOLGOTA en la ciudad de Guayaquil Octubre 2017 – febrero 2018		
AUTOR(ES)	Delgado Torres, Pablo José		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Abril Mera, Tania María		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Terapia Física		
TÍTULO OBTENIDO:	Licenciado en Terapia Física		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	6 de marzo del 2018	No. DE PÁGINAS:	82
ÁREAS TEMÁTICAS:	Deporte y Salud, Prevención y Fisioterapia		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	LIBERACION MIOFASCIAL, PSOAS ILIACO, TEST DE THOMAS, ACORTAMIENTO MUSCULAR		

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo demostrar los beneficios de la aplicación de la técnica liberación miofascial del músculo psoas iliaco en alteraciones posturales y dinámicas de pelvis en deportistas de crossfit entre 18 a 30 años de edad del centro de entrenamiento GOLGOTA. Se realizó un estudio de tipo prospectivo, experimental (pre experimental) con un enfoque cuantitativo, de corte longitudinal y de alcance explicativo. Para esto, se aplicó la historia clínica y Test de Thomas para ver si existía un acortamiento del músculo iliopsoas. La población objeto de estudio fueron 30 deportistas de crossfit. La muestra fue de 20 atletas que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión. Resultados: Todos los deportistas de crossfit presentaron alteraciones en la pelvis, sea dinámica o estática. El 60% de los atletas mostraron alteraciones estáticas con inclinación hacia el lado izquierdo. Por otro lado el 70% de los atletas presentaron acortamiento del músculo iliopsoas de igual manera sobre el lado izquierdo. Luego de la aplicación de la técnica, se puede concluir que solo el 30% de los evaluados mostraron alteraciones estáticas, es decir que existe una disminución de las alteraciones estáticas. Por otro lado, todos los deportistas tuvieron una menor retracción del músculo psoas iliaco, mejorando la postura dinámica. Para finalizar, esta técnica sirve como método de corrección para alteraciones dinámicas de pelvis, en cuanto a la postura estática, pero la corrección de la postura estática dependerá de una intervención con mayor duración e integrando otras técnicas.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 980152231	E-mail: pablodelgadotorres11@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Universidad Católica Santiago de Guayaquil	
COORDINADOR DEL PROCESO DE UTE	Teléfono: 3804600 ext. 1837	
	E-mail: Stalin.jurado@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	