



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA**

TEMA:

Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas.

AUTORES:

Rodas Quintero, Mauricio Isaías

Orrala Cajas, Johann Leandro

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciado en Fisioterapia**

TUTOR:

Ampuero Villamar, Juan Alex

Guayaquil, Ecuador

2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por, **Orrala Cajas Johann Leandro** y **Rodas Quintero Mauricio Isaías** como requerimiento para la obtención del título de Licenciado en Fisioterapia.

TUTOR



JUAN ALEX AMPUERO
VILLAMAR

f. _____
AMPUERO VILLAMAR, JUAN ALEX

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
JURADO AURIA, STALIN AUGUSTO

Guayaquil, 17 del mes de septiembre del año 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE FISIOTERAPIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas**, previo a la obtención del título de Licenciada en Fisioterapia, 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 nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 17 del mes de septiembre del año 2023

LOS AUTORES

f. 

Orrala Cajas, Johann Leandro

f. 

Rodas Quintero, Mauricio Isaías



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE FISIOTERAPIA

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Orrala Cajas Johann Leandro y Rodas Quintero Mauricio Isaías**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 17 del mes de septiembre del año 2023

LOS AUTORES

f.

Orrala Cajas Johann Leandro

f.

Rodas Quintero Mauricio Isaías

sustentacion tesis 2023

3% Similitudes

< 1% Texto entre comillas
0% similitudes entre comillas

< 1% Idioma no reconocido

Nombre del documento: sustentacion tesis 2023.docx
ID del documento: b649f37514b46cd38d00bd43738b7a49f58b673f
Tamaño del documento original: 1008.94 kB

Depositante: Isabel Odilia Grijalva Grijalva
Fecha de depósito: 24/8/2023
Tipo de carga: Interface
Fecha de fin de análisis: 24/8/2023

Número de palabras: 8490
Número de caracteres: 55.811

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	www.scielo.org.mx Biometría de la columna lumbar: un enfoque clínico https://www.scielo.org.mx/scribd/articulos/articulos.pdf-52306-41022019000300185 4 Fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (52 palabras)
2	localhost Sistema de historias clínicas y citas médicas aplicado a la especialidad... http://localhost:8080/vtml/bibstream/331718423/1/UCSG-PRE-ING-C15-246.pdf.pdf 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (43 palabras)
3	dialnet.unirioja.es https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2979977	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (49 palabras)
4	www.elsevier.es DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO RM... https://www.elsevier.es/elsevier/articulos-revista-revista-medica-clinica-las-tendencias-202-articulo-doctor-lumbar-revisi... 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (45 palabras)
5	dx.doi.org Guía de prácticas clínicas para el diagnóstico y tratamiento de lumbago... http://dx.doi.org/10.15381/males.v79i4.15643 3 Fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)



Agradecimiento

En primer lugar, a mi madre porque ella me ha apoyado de todas las maneras posibles en esta etapa de mi vida y que me ha enseñado que por más difícil que sea la situación uno siempre tiene que seguir adelante y no poner excusas sin mencionar que me faltara más de una vida para agradecerle por todo lo que ha hecho por mí

Gracias a mi mentor Jorge Guamán que ha sido una guía en mi carrera, que me ha inculcado desde que lo conocí que con trabajo, esfuerzo y disciplina uno puede llegar a donde sea que se proponga además de haberme enseñado como la fisioterapia oncológica les devuelve la esperanza a muchos pacientes de poder hacer cosas que antes se les dificultaba, muchas gracias por haberme corregido y aconsejado y sobre todo por ser una de las primeras personas en confiar en mí.

Siempre estaré agradecido con la Lcda. Jennifer Correa ha sido una guía al realizar este proyecto sin mencionar que me ha enseñado como ser un buen fisioterapeuta y de tomarse en serio al tratar con un paciente de como uno siempre debe ayudar a los demás y mostrarse humilde ante ellos gracias por ser una gran maestra, por enseñarme como uno tiene que trabajar duro para conseguir lo que uno quiere

Agradezco a Paula Game porque siempre estuvo ahí para mí, tú has sido una persona muy especial que he podido encontrar en esta etapa de mi vida y que me ha enseñado que uno tiene que superarse cada día y no ser un mediocre más.

A mi hermano que me ha enseñado muchas cosas como ser responsable y disciplinado y haberme dado consejos cuando tenía dudas al momento de tomar decisiones difíciles y por prepararme siempre en cada etapa de mi vida.

Mauricio Rodas

Dedicatoria

Se lo dedico a mi padre que me motivo a ser un profesional a estudiar una carrera, así como lo hizo el, me enseñaste que algunas cosas no entendemos hasta que crecemos solo ahí nos damos cuenta como es la vida y que por muy difícil que sea siempre hay que superar las adversidades y siempre mantener ese equilibrio entre lo laboral y lo familiar Gracias madre por haberme inspirado a ser una mejor persona cada día en siempre mirar más allá y superarse gracias por todo el apoyo que me has dado tú me has guiado en todo y me has motivado a siempre estudiar más y más y no ser conformista

Mauricio Rodas

Agradecimiento

En primer lugar, le agradezco a Dios por todas las oportunidades que me ha dado, y además por lo bendecido que he sido.

A mis padres por haberme apoyado desde el primer día para poder culminar la carrera. Sobre todo, a mi mamá, que sin duda alguna ha sido un pilar muy fundamental en toda mi vida, siempre apoyándome a pesar de todas las adversidades que he presentado, por siempre recordarme que hay que darlo todo en cualquier momento y no darse por vencido, por hacerme ver que el poder más significativo que tenemos esta en nuestra mente y en nuestro corazón.

Gracias a todos los docentes que me enseñaron que la fisioterapia es más que poner compresas y electroterapia, que a través del movimiento integral podemos devolverle el significado de vida de las personas.

Gracias a mi mentor, Rodolfo Parra, por haberme enseñado que siempre las cosas grandes tomaran su tiempo en llegar, y que cuando lleguen hay que aprovecharlas; por enseñar me que la vida es dura y a que pesar de eso uno siempre tiene que empujar hacia adelante. Gracias por permitirme aprender y confiar en mi para llevar procesos de rehabilitación en atletas de alto rendimiento importantes de nuestro país y más que todo, gracias por enseñarme lo importante que somos al momento de rehabilitar a una persona y más que todo, gracias por siempre impulsarme a mejorar como persona y como profesional.

Gracias a mi mentor, Lcdo. Demetrio Ramirez, por darme mi primer paciente. Gracias por enseñarme que siempre hay que actualizarse y tener respaldo de la evidencia científica. Gracias por enseñarme que está bien fracasar y volver a empezar. Gracias por mostrarme que el que actúa con ética en algún momento Dios y la vida se lo recompensaran. Gracias por siempre brindarme una mano en lo académico y en lo profesional y gracias por estas palabras “serás un gran profesional crack”.

En definitiva, gracias a todas las personas que me han apoyado de una u otra manera en todo este proceso. Siempre agradeceré por las cosas que ocurrieron y las que no, al final, todas ellas me conllevaron a este momento y a ser la persona que soy ahora, y la que en el futuro me convertiré.

Johann Orrala

Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a las personas que siempre han estado para mí en todos los momentos de mi vida, sobre todo a mis padres.

Johann Orrala



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

CARRERA DE FISIOTERAPIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Abril Mera, Tania María
DECANO O DELEGADO

f. _____

Jurado Auria, Stalin Augusto
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Arce Rodríguez, Jorge Enrique
Oponente

Índice

Contenido

INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1. formulación del problema	7
2. OBJETIVOS	8
2.1. Objetivo general.....	8
2.2. Objetivos específicos	8
3. JUSTIFICACIÓN	9
4. MARCO TEORICO	10
4.1. Marco referencial	10
4.2. Marco teórico	11
4.2.1. Anatomía de la columna lumbar	11
4.2.2. Disco intervertebral	11
4.2.3. Biomecánica de la columna lumbar.....	11
4.2.4. CORE.....	11
4.2.5. Musculatura del Core.....	12
4.2.6. Biomecánica y estabilidad del Core	13
4.2.7. Sinergias musculares	14
4.2.8. Lumbalgia-clasificación	14
4.2.9. Patinaje	15
4.2.10. Técnica de patinaje.....	15
4.2.11. La posición básica del cuerpo	16

4.2.12.	Movimiento de empuje	16
4.2.13.	Patinaje velocidad	17
4.2.14.	Patinaje artístico	17
4.2.15.	Entrenamiento del Core	18
4.2.16.	Ejercicios para el Core como tratamiento fisioterapéutico	19
4.2.17.	Deadbug/Palanca corta.....	19
4.2.18.	BirdDog/Superman I.....	19
4.2.19.	Plancha prona	19
4.2.20.	Elevación de piernas estiradas desde prono	19
4.2.21.	Plancha lateral	19
4.2.22.	Puente supino + extensión de una sola pierna/un solo brazo.	19
4.3.	Marco legal	21
5.	HIPOTESIS	23
6.	Identificación y clasificación de variables.....	24
7.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	26
7.1.	Justificación	26
7.2.	Población y muestra	27
7.3.	Criterios de inclusión	27
7.4.	Criterios de exclusión.....	27
7.5.	Técnicas	28
7.5.1.	Entrevista	28
7.5.2.	Observación	28
7.6.	INSTRUMENTOS Y MATERIALES	28

7.6.1.	Historia clínica	28
7.6.2.	Escala visual analógica (EVA)	29
7.6.3.	Biering-Sorensen test	29
7.6.4.	Test de plancha lateral	29
7.6.5.	Test de plancha prono	29
7.6.6.	Double-leg lowering test.....	30
8.	Presentación de resultados	31
8.1.	Análisis e interpretación de los resultados	31
9.	Conclusiones	38
10.	Recomendaciones	39
11.	Presentación de Propuesta de intervención.....	40
12.	REFERENCIAS	44

Índice de tablas

<i>Contenido</i>	<i>Pag.</i>
<i>Tabla 1. Variables</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 2. Verificación de hipótesis</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 3. Guía de ejercicios para fortalecer el Core</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 4. Guía de ejercicios para flexibilidad</i>	<i>43</i>

Índice de grafico

Contenido	Pag.
Grafico 1. Distribución por genero	31
Grafico 2. Distribución por modalidad	32
Grafico 3. Patinadores con lumbalgia.....	32
Grafico 4. Test de Eva	33
Grafico 5. Test de plancha prona	33
Grafico 6. Test de plancha lateral derecho	34
Grafico 7. Test de plancha lateral izquierdo	34
Grafico 8. Biering Sorensen Test.....	35
Grafico 9. Double leg lowering test.....	36

RESUMEN

La lumbalgia es frecuente en atletas y personas activas debido a la tensión que el deporte y la actividad física ejercen en la espalda. En este estudio, se centra en demostrar los efectos positivos del fortalecimiento del núcleo como tratamiento para la lumbalgia en patinadores afiliados a la Federación del Guayas. El diseño de investigación de este estudio es de tipo pre experimental. Se consideró una población de 91 patinadores y, tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, se obtuvo una muestra de 53 patinadores que habían experimentado lumbalgia en el último año. Se evaluó a los participantes antes y después del tratamiento, observándose resultados que indican una reducción del dolor lumbar, un incremento en la fuerza del núcleo y una mejora en la estabilidad del mismo. Esto demuestra que la implementación de ejercicios destinados al fortalecimiento del núcleo representa una opción viable para abordar esta afección en los deportistas.

Palabras clave: Lumbalgia, Patinadores, Fortalecimiento del Core, Estabilidad del Core

ABSTRACT

Low back pain is common in athletes and active people due to the stress that sports and physical activity place on the back. In this study, he focuses on demonstrating the positive effects of core strengthening as a treatment for low back pain in skaters affiliated with the Guayas Federation. The research design of this study is pre-experimental. A population of 91 skaters was recently collected and, after applying inclusion and exclusion criteria, a sample of 53 skaters who had experienced low back pain in the last year was obtained. Participants were evaluated before and after treatment, observing results indicating a reduction in low back pain, an increase in core strength, and an improvement in core stability. This demonstrates that the implementation of exercises aimed at strengthening the core represents a viable option to address this condition in athletes

Keywords: Low back pain, Skaters, Core strengthening, Core stability

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia es una sensación dolorosa localizada en la parte baja de la espalda que limita el movimiento normal (1), según Seguí et al. (1), Se clasifica como aguda si dura menos de tres meses y crónica si persiste más allá de este período, y se caracteriza por la dificultad para realizar actividades físicas, pudiendo afectar o no a las piernas

Además de acuerdo con Knezevic et al. (2), El dolor de espalda baja abarca una variedad de tipos de dolor distintos como el nociceptivo, neuropático o inespecífico, que a menudo se solapan. Los componentes de la columna lumbar son susceptibles a diferentes factores estresantes, y cada uno de ellos, ya sea por separado o en combinación, puede contribuir

al dolor de espalda baja.

De acuerdo a los tipos del dolor lumbar existen varias tablas de clasificación para encasillarla, pero de acuerdo al estudio que se hará utilizaremos la de Solís (3), que establece que esta patología se puede clasificar de acuerdo al tiempo de evolución, entre las cuales se tiene Aguda: duración menor de 6 semanas. Subaguda: duración de 6 a 12 semanas. Crónica: duración mayor a 12 semanas.

Una propuesta dada por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador en su Guía de práctica clínica del dolor (4). Según las características del dolor se clasifica en, Lumbalgia no mecánica, lumbalgia mecánica con afectación radicular y lumbalgia mecánica simple sin afectación radicular o inespecífica.

Por consiguiente, la tasa de prevalencia es alta según Santos et al. (5), alrededor de un 7% de la población cada año presentará dolor lumbar, se describe que más del 90% de las personas presentarán dolor lumbar durante su vida.

De acuerdo con Wall et al. (6), Ha existido un alza en la incidencia en relación a la década pasada. Ahora bien, trasladando esta patología a la vida deportiva se encuentra datos de 80 estudios, cuya estimación de incidencia agrupada de dolor lumbar en atletas adolescentes fue del 11% durante 2 años, 36,0 % para 12 meses y 14% para estimaciones de incidencia de 6 meses. La estimación de prevalencia combinada de dolor lumbar en atletas adolescentes fue del 42 % durante los últimos 12 meses, 46 % durante los últimos 3 meses y 16% para la prevalencia puntual.

Por otro lado, Shiri et al. (7), explican que existen distintos desencadenantes posibles, algunos de los cuales son inalterables, como la edad, el género o la genética, mientras que otros sí se pueden modificar. Entre los factores de riesgo se incluyen aspectos psicosociales, laborales, falta de actividad física, obesidad y la participación en actividades deportivas y laborales que requieren sobre esfuerzo físico.

De acuerdo con Zambrano et al. (8), los movimientos que más comúnmente generan lumbalgia son la flexión anterior, la flexión con torsión, el trabajo físico intenso y repetitivo, el desempeño laboral en ambientes vibrantes y el trabajo en posturas estáticas.

Debido a la alta incidencia de pacientes con dolor de espalda Solís (3) explica, que es necesario que los médicos realicen una evaluación completa con respecto al dolor lumbar; para identificar los factores de riesgo y llevar a cabo una revisión minuciosa de los sistemas y un examen físico detallado, enfocándose en los sistemas musculoesquelético y neurológico; ya que son fundamentales en este tipo de patología.

En el presente estudio se realizará una investigación sobre el tratamiento fisioterapéutico en lumbalgia mediante el fortalecimiento del Core en patinadores artísticos y de velocidad. Dada la experiencia en la práctica clínica que realizamos en el Departamento Médico de la Federación Deportiva del Guayas en el 2022; pudimos tratar varios casos clínicos de estos deportistas con dicha patología; los mismos que acumulaban signos y síntomas de esta enfermedad hace tiempo atrás de su tratamiento.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El patinaje es un deporte en el que se desliza sobre una superficie plana utilizando patines sujetos a los pies de acuerdo con Rangel et al. (1) se considera una actividad que exige un nivel elevado de preparación física, técnica, táctica y psicológica. Los sistemas energéticos utilizados en este deporte son una combinación de aeróbicos, debido a la necesidad de mantener un suministro constante de oxígeno, y anaeróbicos, ya que se requiere de explosiones de energía durante momentos de competición.

De esta forma este estudio se enfocará en dos modalidades; patinaje artístico y de velocidad. Por un lado, el patinaje artístico sobre ruedas según Kumar et al. (2) consiste en un deporte en el cual se realizan giros, saltos, piruetas y la combinación de ellos, elementos estéticos y técnicos que conllevan un largo tiempo de entrenamiento para ser ejecutados a la perfección.

Por otro lado, Astudillo et al.(3) manifiesta que, el patinaje de velocidad sobre ruedas es considerado uno de los deportes más desafiantes y competitivos en el mundo, a causa de la intensidad, la exigencia física y mental que se requiere; así mismo es considerado un deporte aeróbico debido a la necesidad de ritmos constantes de oxígeno y de una gran resistencia anaeróbica, ya que exige una fuerza explosiva en breves períodos de tiempo.

Según Moyano et al.(4) expone que debido al alto nivel de esfuerzo físico requerido tanto en el entrenamiento como en la competencia., junto con el estrés fisiológico a que están sometidos los deportistas, puede generar una acumulación de cansancio y ácido láctico a lo largo del proceso de preparación y competencia .Por tal motivo, conducirá a la disminución del rendimiento deportivo.

Con respecto a la prevalencia de lesiones de patinaje artístico, de acuerdo con un estudio de Kowalczyk et al.(5) en una muestra de doscientos noventa y cuatro patinadores artísticos, compuesta por 271 mujeres y 23 hombres, con edades comprendidas entre los 9 y 19 años, se observó que la mayoría de las lesiones se produjeron debido a la sobrecarga. Estas lesiones ocurrieron con mayor frecuencia en el pie/tobillo (29,6%), seguidas de la rodilla (19,3%) y la espalda (15, 8%).En otro estudio sobre patinaje artístico de acuerdo con Han et al. (6) habla sobre cómo se ha

reportado que la prevalencia de dolor lumbar generalizado en patinadores individuales y en parejas alcanza hasta un 13%.

Por contraparte el patinaje de velocidad sobre ruedas es un deporte que tiene poco desarrollo investigativo sin embargo se encontró un estudio de Osteras et al.(7) sobre la frecuencia de lesiones musculoesqueléticas en atletas femeninas noruegas de biatlón (deporte similar al antes mencionado), se cree que el 57,8% de ellas sufren de este tipo de lesiones, en el cual la lumbalgia es una de las patologías más comunes, con una tasa de 10,8% en este deporte. En otro estudio, realizado en Colombia (país referente en la disciplina patinaje de velocidad), según González et al.(8) expresa que existe como resultado un 7,46% de patinadores con lumbalgia; datos recogidos de historias del archivo de la Asesoría de Medicina Deportiva de dicho país.

Por lo tanto, se evidencia que debido a los diversos factores expuestos los párrafos anteriores se produce la lumbalgia en los patinadores artísticos y de velocidad. Entonces, enfocándose en el dolor lumbar según Dada y Zarnowski,(9) se puede definir como dolor, tensión muscular o entumecimiento que se localiza de manera dorsal desde el borde inferior de la última costilla hasta el pliegue de los glúteos, con o sin irradiación a miembro inferior.

Unos de los métodos tradicionales para abordar las causas del dolor lumbar es el método de Mackenzie, Williams, Campos (10) explica que son métodos integrales de abordaje de personas con dolor de espalda que incluye la exploración, clasificación y tratamiento

Con el paso del tiempo, se han desarrollado otros métodos para tratar el dolor lumbar, en su estudio Oliveira et al. (11) concluyeron que el programa de ejercicios, llevado a cabo durante un período de ocho semanas, tanto con entrenamiento de resistencia con pesas y sin pesas, fue eficaz para mejorar la función abdominal, la flexibilidad y fuerza en pacientes con dolor lumbar

De la misma forma, Xu (12) expone que el core tiene un impacto significativo en el alivio del dolor lumbar, reduciendo los síntomas en atletas. También ayuda a mejorar la disfunción y la postura lumbosacra y pélvica, lo que permite a los atletas profesionales volver a sus entrenamientos normales.

En otro estudio Soto et al. (13) Se ha comprobado que la implementación de un programa de entrenamiento de ocho semanas, que incorpora ejercicios de fortalecimiento del núcleo utilizando un balón suizo, conduce a un notable incremento en la resistencia y fuerza de la espalda y los músculos abdominales inferiores. Además, se evidenció una mejoría en el equilibrio dinámico, lo que sugiere que este tipo de entrenamiento puede contribuir al fortalecimiento tanto de los músculos principales como de los del núcleo corporal.

Así mismo en el congreso argentino de medicina y deporte, García et al. (14) Explica que el cuidado de la zona lumbar se encuentra estrechamente vinculada al Core, principalmente por la importancia de este sistema como estabilizador de esa región de la columna

En el estudio de Acedo y Vicente (15) Se recopilaron un total de 5 estudios que involucraron a 151 sujetos que cumplían con los criterios de inclusión del estudio. Dentro de 4 estudios se experimentó una disminución significativa del dolor lumbar al realizar ejercicios de estabilidad del núcleo. Estos resultados sugieren que la terapia de entrenamiento de estabilidad del núcleo puede ser más eficaz que otras alternativas para tratar el dolor lumbar en atletas.

Por lo tanto, en el contexto local, teniendo como escenario a la Federación Deportiva del Guayas (FDG) sede Miraflores y sede Estadio Modelo Alberto Spencer, constan un gran número de deportistas lesionados, especialmente en el patinaje Artístico y de velocidad después de la pandemia. Según los registros del Departamento Médico de la FDG, en 2022 se registraron 32 deportistas con lumbalgia en las categorías pre juvenil y juvenil entre febrero y julio, lo que es una cifra significativa en comparación con el número total de seleccionados en estas categorías.

Por el lado de patinaje artístico se registraron en las mismas fechas 53 deportistas con la misma lesión en edades comprendidas de 12 a 20 años.

Por lo tanto, en este estudio se selecciona a patinadores de ambas modalidades que pertenezcan en un rango de edad de 11 a 26 años de la FDG, sede Miraflores y sede Estadio Modelo Alberto Spencer, como población objetivo debido a la alta incidencia de dolor lumbar en esta población. El objetivo es demostrar los beneficios del fortalecimiento del CORE en la rehabilitación de esta patología en la población

seleccionada. De tal manera, esta investigación es viable ya que el departamento médico de la FDG nos facilitará la base de datos de los deportistas, conjuntamente a esto, el entrenador de las categorías seleccionadas nos permitirá hacer las intervenciones respectivas al proyecto, tanto en las evaluaciones como con el tratamiento. Como último punto, nuestra propuesta es despertar el interés a los fisioterapeutas de que no solo se puede aplicar los tratamientos convencionales para aliviar el dolor lumbar, sino también implementar en la práctica clínica el entrenamiento del fortalecimiento del Core para disminuir los síntomas de dicha lesión y así mejorar las condiciones físicas de los deportistas lesionados. Por lo tanto, nuestra pregunta de investigación es.

1.1. formulación del problema

¿Qué beneficios aportará la aplicación de ejercicios para fortalecer el Core en patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer, 2023?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar los beneficios que aporta la aplicación de ejercicios para el fortalecimiento del CORE en patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer, 2023

2.2. Objetivos específicos

- Evaluar el dolor, la fuerza y estabilidad del Core de los patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer
- Aplicar los ejercicios para el fortalecimiento y estabilidad del Core en los patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer
- Reevaluar el dolor, la fuerza y estabilidad del Core de los patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer
- Analizar los resultados al aplicar los ejercicios para el fortalecimiento y estabilidad del Core en los patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer

3. JUSTIFICACIÓN

El presente de trabajo de investigación pretende demostrar los beneficios del fortalecimiento del core en los patinadores con lumbalgia de la Federación Deportiva del Guayas, para que de alguna manera se pueda intervenir en la disminución del dolor, mejorar la fuerza y estabilidad del núcleo de los mismos.

De acuerdo a la biomecánica de los gestos deportivos de esta disciplina, van a estar involucradas varias cadenas musculares, entre ellas, la que más va a mostrar mayor tensigridad durante las jornadas de entrenamiento y de competencia, será la posterior. Por lo consiguiente, esta zona debido a las grandes cargas de entrenamiento y esfuerzo físico que se requiere, tendrá mayor probabilidad de lesionarse. Así mismo, es indispensable tener fuerza y estabilidad del core, debido que va a permitir ejecutar movimientos eficientes por lo que, la transferencia de fuerza se pueda transmitir hacia la periferia, ya sea a los miembros inferiores a superiores; o viceversa.

De tal manera, es evidente que se requiere hacer un plan de entrenamiento del core para poder disminuir la incidencia de dolor lumbar en los patinadores de la federación deportiva del guayas y que a la vez se pueda realizar planes profilácticos enfocados en esta zona, y así el deportista pueda llegar a tener un rendimiento óptimo durante sus competencias venideras.

4. MARCO TEORICO

4.1. Marco referencial

Debido a la abundante evidencia científica que respalda los beneficios del fortalecimiento del área central del cuerpo para las deportistas que padecen lumbalgia, se han obtenido resultados positivos en este sentido. A continuación, se mencionarán los siguientes estudios como referencia para respaldar aún más nuestro trabajo en este campo, asegurando su eficacia y consistencia

En un estudio realizado por Xu (12) sobre el "Entrenamiento físico del cuerpo entero en el tratamiento del dolor lumbar crónico". Se eligieron 60 participantes con dolor lumbar y se dividieron en dos grupos. Al primer grupo se le administró el tratamiento convencional, mientras que al otro se le asignaron ejercicios de fortalecimiento del Core. Al concluir el estudio, se pudo observar que el grupo que realizó los ejercicios de fortalecimiento del Core logró una significativa reducción en los síntomas del dolor, además de mejorar su rendimiento físico durante los entrenamientos.

En otro estudio realizado por Oliveira et al. (11) sobre el "Tratamiento de la lumbalgia crónica inespecífica: ¿Entrenamiento de fuerza con o sin pesas? Cuyo objetivo es analizar y comparar el impacto en la calidad de vida, función, flexibilidad, fuerza abdominal en pacientes con lumbalgia crónica inespecífica, de los cuales en el estudio participaron 30 individuos, con edades comprendidas entre los 18 y los 65 años. De ellos, veinte se sometieron a un programa de entrenamiento físico dos veces por semana durante ocho semanas, mientras que los otros diez recibieron orientación y medicación analgésica pero no realizaron ejercicios físicos. De los veinte participantes que se sometieron al entrenamiento físico, se dividieron en dos grupos: diez realizaron ejercicios con pesas y los otros diez no utilizaron pesas en sus ejercicios.(11)

Los resultados revelaron que ambos programas de ejercicio demostraron ser efectivos para mejorar la función abdominal, la flexibilidad y la fuerza en pacientes con dolor lumbar crónico en comparación con el grupo que solo recibió medicación analgésica.
(11)

4.2. Marco teórico

4.2.1. Anatomía de la columna lumbar

La columna vertebral consiste de 33 vértebras siete cervicales, 12 torácicas, cinco lumbares; el sacro consiste en la fusión de cinco vértebras y el coxis que consiste en la fusión de segmentos coccígeos (16)

4.2.2. Disco intervertebral

El disco intervertebral consta de un centro central de material gelatinoso rodeado por un anillo fibroso. En el interior del anillo fibroso, las células de fibroblastos producen constantemente colágeno tipo I y II en una disposición oblicua y perpendicular. Estas fibras laminadas forman un patrón superpuesto de fibras circulares casi completas(17)

4.2.3. Biomecánica de la columna lumbar

la columna lumbar realiza movimientos primarios y movimientos complejos o acoplados, los cuales están presentes en cada uno de los primarios. Dentro de los movimientos primarios podemos mencionar que la columna lumbar desarrollará movimientos de flexión, extensión, rotación axial y flexión lateral, por lo general se estudian tanto en forma aislada como conjunta (18)

4.2.4. CORE

En términos estructurales, el núcleo se define como una estructura anatómica compuesta por diferentes grupos musculares ubicados en diferentes áreas del cuerpo. Estos grupos incluyen el recto abdominal en la parte frontal, los oblicuos internos y externos en los lados, el erector de la columna, el multífido lumbar y el cuadrado lumbar en la parte posterior, el diafragma en la parte superior, el piso pélvico y el psoas ilíaco en la parte inferior(19). Además de referirse a las estructuras musculares y

osteoarticulares en el centro del cuerpo, como la columna lumbar, la pelvis y las caderas(20).

Desde una perspectiva funcional, el núcleo muscular juega un papel crucial en mantener la estabilidad funcional (21), Ayuda a controlar la generación y transferencia de fuerza en los movimientos de las extremidades inferiores(22).Estas estructuras trabajan en conjunto para transmitir energía entre las extremidades y facilitar el movimiento, así como para estabilizar el centro del cuerpo. Por lo tanto, el núcleo proporciona numerosos beneficios clave para las actividades diarias y también ayuda a estabilizar y proteger la columna vertebral (23)

4.2.5. *Musculatura del Core*

El conjunto de músculos más grandes, conocidos como el Core externo, está compuesto por el recto abdominal, los oblicuos internos y externos, el erector de la columna vertebral, el glúteo mayor, el dorsal ancho, el cuadrado lumbar y el psoas. Estos músculos desempeñan un papel fundamental en la generación y resistencia al movimiento.(24)

En cuanto al Core interno consisten en los músculos profundos de la columna, como los multifidos, el transverso del abdomen, el diafragma y el oblicuo interno. Estos músculos están implicados en la estabilidad segmentaria de la columna durante los movimientos y ajustes posturales(25)

Adicional a la musculatura expuesta, a continuación, se menciona la musculatura principal y la que va a intervenir de forma indirecta en los diferentes movimientos tanto de miembros superiores e inferiores, tales como:

Oblicuo externo, recto abdominal, oblicuo interno, transverso del abdomen, psoas mayor iliaco, psoas menor, tensor de la fascia lata, sartorio, glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor, piriforme, cuadrado lumbar, cuadrado femoral, gemino superior, gemino inferior obturador interno y obturador externo

Suelo Pelvico: Coxigeo (isquiocox),Pubocoxigeo Iliocoxigeo,Transverso profundo del periné, Puborectal, Isquicavernos + bulbocavernoso+ Recto femoral,

Pectineo, Aductor mayor, Aductor largo, Aductor corto, Grácil, Dorsal ancho. Iliocostal lumbar Semimembranoso Semitendinoso Bíceps femoral.

4.2.6. *Biomecánica y estabilidad del Core*

Este concepto ha sido ampliamente utilizado en el ámbito deportivo, ya que las estructuras del núcleo desempeñan un papel crucial en mantener la estabilidad del tronco y transferir fuerzas desde el centro del cuerpo hacia las extremidades en actividades como correr, lanzar o golpear. El núcleo es el centro de las cadenas cinéticas involucradas en estas acciones (20).

Los profesionales de la salud recomiendan ejercicios para fortalecer los músculos abdominales con el objetivo de aumentar la estabilidad en esta área inherentemente inestable. Una buena estabilidad puede ayudar a reducir las fuerzas de corte dirigidas hacia la columna lumbar al mantener un equilibrio muscular en el tronco y una postura estable(23).

En el artículo "Estabilidad central: Definición y su contribución al entrenamiento y prevención de lesiones"(20) , se presentan los aspectos esenciales relacionados con este tema:

- Dentro del sistema musculo esquelético, la energía potencial representa la energía elástica almacenada durante la deformación de una estructura rígida. Desde una perspectiva mecánica, la estabilidad articular se relaciona con la magnitud de la deformación que experimenta el sistema ante una fuerza. Por lo tanto, una mayor rigidez conlleva una menor deformación y, en consecuencia, una mayor estabilidad de la columna vertebral.
- Las articulaciones de la columna vertebral poseen cierto nivel de rigidez proporcionado por sus componentes osteoligamentosos. Además de esto, la estabilidad del raquis depende tanto de sus elementos óseos y articulares como

de la activación y funcionamiento adecuado de los músculos, coordinados por el sistema de control motor. Adicional, se recalca que necesariamente se requiere que la musculatura que bordea toda la columna tenga la capacidad de flexibilidad para poder permitir los propios movimientos de la misma.

- Niveles bajos de activación muscular pueden generar suficiente rigidez para asegurar la estabilidad del raquis en personas sin patologías espinales, durante una amplia gama de actividades. No obstante, estudios biomecánicos han demostrado que patrones de coactivación muscular inadecuados afectan negativamente el control de la estabilidad mecánica del raquis.

4.2.7. Sinergias musculares

La sinergia se puede describir como la acción de dos o más causas que produce un efecto mayor que la suma de los efectos individuales, y su traducción del latín significa "tarea coordinada". Este principio se aplica en el cuerpo humano, donde los músculos trabajan en conjunto de manera coordinada, contrayéndose y relajándose de manera alternada y armoniosa para llevar a cabo cualquier movimiento. La anatomía clasifica los músculos en grupos funcionales, como flexores y extensores, abductores y aductores, agonistas y antagonistas, entre otros, según sus acciones hipotéticas. El trabajo mecánico producido por los músculos está influenciado por la zona de aplicación de las fuerzas y su longitud. El sistema nervioso central coordina las acciones musculares al activar los músculos en diversas áreas y longitudes.(26)

4.2.8. Lumbalgia-clasificación

La lumbalgia se define como una sensación dolorosa o malestar que se localiza entre el borde inferior de las últimas costillas y el pliegue inferior del glúteo, pudiendo o no irradiarse hacia una o ambas extremidades inferiores, sin que este dolor se considere de origen radicular. Dependiendo de la duración del dolor, se puede clasificar de la siguiente manera:

- Aguda: cuando el dolor dura menos de 6 semanas.
- Subaguda: cuando el dolor persiste entre 6 y 12 semanas.

- Crónica: cuando el dolor se extiende más de 12 semanas.
- Recurrente: se refiere a la lumbalgia aguda que ocurre en un paciente que ha experimentado episodios previos de dolor lumbar en una ubicación similar, con períodos libres de síntomas de al menos tres meses.(27)

4.2.9. Patinaje

El patinaje es una disciplina en la que se utiliza un par de patines para deslizarse sobre una superficie. Se basa en una serie de posturas y movimientos que requieren equilibrio y control corporal sobre una base móvil, creando un estado dinámico. Este deporte combina elementos del caminar y correr, agregando el uso de patines para lograr el deslizamiento, lo cual añade dificultad y riesgo. Esta disciplina se la encasilla dentro de los deportes de deslizamiento. (28)

En las últimas décadas, el patinaje ha experimentado un gran auge y se ha convertido en una actividad de ocio popular y un deporte tanto individual como colectivo, con numerosos beneficios para la salud. Estos incluyen el aumento de la resistencia aeróbica y anaeróbica de acuerdo a los sistemas energéticos que se van a implementar. Además, este deporte emplea todas las capacidad fundamentales físicas como la fuerza, la flexibilidad, la resistencia y velocidad; conjuntamente se emplea el fortalecimiento muscular, la mejora de la coordinación y varias habilidades perceptivo-motrices, como el equilibrio, la orientación espacial y temporal, el ritmo, la lateralidad y la conciencia corporal (29).

4.2.10. Técnica de patinaje

La secuencia completa de movimientos en el patinaje de velocidad es un proceso dinámico y continuo que resulta difícil de explicar verbalmente o representar en una sola imagen. Dada su complejidad y fluidez, podemos desglosar esta secuencia de movimientos en cinco fases para su mejor comprensión en el proceso de enseñanza-aprendizaje como fundamentos básicos de este deporte. Estas fases se distinguen generalmente de la siguiente manera:

- La posición fundamental del cuerpo.
- La fase de impulso.
- El deslizamiento.
- La recuperación.
- La transferencia de peso.

Es importante destacar que estas fases no son claramente separadas ni distintas en su apariencia, sino que se superponen considerablemente en su ejecución secuencial. (30)

4.2.11. La posición básica del cuerpo

Se determina mediante la flexión de la cadera, el tronco, la rodilla y el cuello del pie, lo que permite mantener un centro de gravedad más bajo para mejorar el control de la velocidad al desplazarse. Se apoya en ambas piernas, y una mayor flexión permite realizar empujes más amplios, lo que resulta en una mayor velocidad y eficiencia al patinar.

Los músculos abdominales, los transversos y los oblicuos externos son fundamentales para mantener la espalda en la posición de flexión necesaria, y actúan en conjunto con sus antagonistas para lograr este movimiento fluido.

Los músculos lumbares y el dorsal son esenciales para brindar estabilidad y proteger la espalda de posibles lesiones, incluyendo hernias, mientras que los cuádriceps y otros músculos como gemelos, soleo, tibial y peróneos desempeñan un papel crucial en mantener el equilibrio y direccionar los pies al apoyarse en las piernas. (30)

4.2.12. Movimiento de empuje

Este se inicia desde la posición básica del patinaje, donde una de las piernas permanece en su posición inicial mientras que la otra comienza a moverse sobre el suelo, aplicando fuerza a medida que se extiende y abduce completamente. Este movimiento se denomina "primer empuje". La rapidez en este proceso depende principalmente de la longitud y la frecuencia de los pasos, que están directamente relacionados con la contracción de los flexores del muslo, como el recto femoral, el psoas iliaco y el tensor de la fascia lata.(30)

4.2.13. *Patinaje velocidad*

El patinaje velocidad es una disciplina deportiva que abarca varias modalidades que se enfocan en la velocidad, la explosividad y la resistencia. Para tener éxito en esta disciplina, se necesitan diferentes habilidades físicas, que se pueden dividir en capacidades condicionales y coordinativas.(31)

El patinaje velocidad se realiza mediante deslizamiento, lo que implica un impacto mínimo a nivel articular.

En este deporte, participan activamente todos los grupos musculares principales. Esto hace que el patinaje sea una actividad que promueva el desarrollo de la resistencia aeróbica y anaeróbica. Debido a su particular forma de desplazamiento, el patinaje requiere un alto nivel de desarrollo en habilidades como la coordinación motora, el equilibrio, la percepción espacial y temporal, el concepto de seguridad y la confianza en uno mismo, así como el desarrollo de la percepción visual (1)

4.2.14. *Patinaje artístico*

El patinaje artístico es un deporte que combina arte y precisión que se lo encasilla dentro de las disciplinas de apreciación visual, y su enseñanza requiere enfoques pedagógicos innovadores para asegurar un aprendizaje adecuado de la amplia variedad de gestos técnicos por parte de los deportistas, quienes comienzan a practicarlo a edades cada vez más tempranas (32).

El patinaje artístico sobre ruedas incluye siete disciplinas diferentes: figuras, estilo libre, parejas, baile en pareja, baile en solitario, espectáculo y precisión. Los atletas deben ejecutar diversos elementos, como giros, saltos, levantamientos y lanzamientos, dependiendo de su disciplina. Durante los saltos con mayor cantidad de rotaciones en el aire, se requiere una mayor actividad neuromuscular en los músculos de las piernas, y la actividad del músculo glúteo mayor varía según el tipo de salto realizado. (33).

4.2.15. Entrenamiento del Core

La importancia del núcleo para la estabilización de la columna vertebral y la generación de fuerza en la mayoría de los deportes y actividades físicas cotidianas es ampliamente reconocida. Los ejercicios diseñados para fortalecer y estabilizar el núcleo se recomiendan tanto para la rehabilitación y prevención de trastornos musculoesqueléticos, como para mejorar el rendimiento deportivo(34).

Además, tener una condición física deficiente que no cumpla con los requisitos de un deporte específico, sumado al carácter repetitivo y al uso excesivo de los movimientos deportivos, puede ser especialmente relevante. Contar con un núcleo central estable es fundamental para realizar los movimientos deportivos de manera segura, ya que una mala estabilización puede resultar en lesiones(35).

Los ejercicios de equilibrio y estabilización del núcleo se han asociado con un mejor rendimiento atlético y una menor incidencia de lesiones. Por lo tanto, es crucial entrenar seriamente el núcleo, ya que afecta casi todos los movimientos en el deporte. Los músculos del núcleo proporcionan la estabilidad necesaria para generar fuerza en las extremidades inferiores y controlar eficientemente los movimientos corporales. Deficiencias o desequilibrios en los músculos centrales pueden aumentar la fatiga, reducir la resistencia y aumentar el riesgo de lesiones en los atletas(34)

Se ha demostrado que los ejercicios de estabilización de la columna vertebral y fortalecimiento del núcleo mejoran la estabilidad postural y del núcleo, y reducen los problemas de espalda en los atletas. Esto ha llevado a un crecimiento significativo en la popularidad del entrenamiento del núcleo, no solo en fisioterapia y rehabilitación, sino también en el rendimiento atlético y en entornos deportivos. La evidencia sugiere que el entrenamiento del núcleo es beneficioso para reducir el dolor, la discapacidad funcional y la recurrencia de episodios agudos de dolor lumbar, así como para prepararse para el deporte (36)

4.2.16. Ejercicios para el Core como tratamiento fisioterapéutico

4.2.17. Deadbug/Palanca corta

Levanta las piernas formando un ángulo de 90 grados y estira los brazos. Debes inhalar profundamente y, de manera alternada lleva el talón y el brazo hacia el suelo.(37)

4.2.18. BirdDog/Superman I

La persona se Coloca en el suelo apoyando las manos, rodillas y pies. Desde esta posición, extiende la pierna hasta que la punta del pie toque el suelo. Mantén el abdomen contraído para evitar movimientos adicionales en la parte baja de la espalda.(37)

4.2.19. Plancha prona

El participante asume una posición de plancha. Se eleva sobre los antebrazos, que se encuentran debajo de los hombros, y los dedos de los pies. Se mantiene una postura recta y paralela en las caderas y la espalda.(38)

4.2.20. Elevación de piernas estiradas desde prono

El participante se coloca en una posición prona con la cabeza apoyada sobre los brazos. después, contrae los músculos de los glúteos e isquiotibiales de la pierna derecha y levanta la pierna lo más alto que pueda en dirección al techo. Después de mantener esta posición estática, el participante baja lentamente la pierna y se repite de manera alternada (38)

4.2.21. Plancha lateral

la posición inicial es estar acostado de lado, apoyado en el codo y el pie del mismo lado. La pierna que no está en contacto con el suelo se sostiene sobre la otra pierna, que está completamente extendida. El brazo opuesto se mantiene con el codo extendido y el hombro hacia afuera, con los dedos de la mano apuntando hacia el techo. (39)

4.2.22. Puente supino + extensión de una sola pierna/un solo brazo.

Comenzar acostado boca arriba con los pies apoyados en el suelo y los brazos extendidos hacia arriba. Elevar la pelvis desde el suelo, formando una posición de

punte. Extender una pierna alineándola con el torso. Luego, volver la pierna a la posición inicial y bajar la pelvis de regreso al suelo. Repetir estos movimientos en ambos lados.(40)

4.3. Marco legal

TITULO

II DERECHOS

CAPÍTULO SEGUNDO

SECCIÓN SÉPTIMA

SALUD

Art.32.- La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir. El Estado garantizará este derecho mediante políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales; y el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud, salud sexual y salud reproductiva. La prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional.

CAPÍTULO SEGUNDO
SECCIÓN SEGUNDA
JÓVENES

Art. 39. El Estado reconocerá a las jóvenes y los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, y les garantizará la educación, salud, vivienda, recreación, deporte, tiempo libre, libertad de expresión y asociación. El Estado fomentará su incorporación al trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, la garantía de acceso al primer empleo y la promoción de sus habilidades de emprendimiento.

TÍTULO VII
REGIMEN DEL BUEN VIVIR
CAPÍTULO PRIMERO
SECCIÓN SEGUNDA
SALUD

Art. 358.- El sistema nacional de salud tendrá por finalidad el desarrollo, protección y recuperación de las capacidades y potencialidades para una vida saludable e integral, tanto individual como colectiva, y reconocerá la diversidad social y cultural. El sistema se guiará por los principios generales del sistema nacional de inclusión y equidad social, y por los de bioética, suficiencia e interculturalidad, con enfoque de género y generacional. Art. 359.- El sistema nacional de salud comprenderá las instituciones, programas, políticas, recursos, acciones y actores en salud; abarcará todas las dimensiones del derecho a la salud; garantizará la promoción, prevención, recuperación y rehabilitación en todos los niveles; y propiciará la participación ciudadana y el control social

5. HIPOTESIS

La aplicación del programa de ejercicios para el fortalecimiento del core permitirá la disminución del dolor lumbar, el aumento de la fuerza del Core, y la estabilidad del Core en los patinadores de 11 a 26 años con lumbalgia de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer

6. Identificación y clasificación de variables

Tabla 1. Variables

Variable	Definición	Dimensiones	Indicadores	Valores y categorías	Tipos de variable	Instrumentos
Dolor lumbar	como la sensación dolorosa circunscrita a la columna lumbar que impide su movilidad normal(41)		leve	1-3	Cuantitativa	Formato de la escala EVA
			Moderado	4-6		
			Severo	7-10		
Fuerza del Core	Transmite energía de unas extremidades a otras (del miembro		Normal	60 s	Cuantitativa	Test de plancha prona
			Bueno	90 s		
			Excelente	120 s		
			Hombres	94-97	Cuantitativa	

	superior al miembro inferior) y facilitar su movimiento, así como para estabilizar la parte central del cuerpo(23)	Recto abdominal, Oblicuo externo, Psoas mayor, Erector espinal, Iliocostal	Mujeres	72-77		Test de plancha lateral	
Estabilidad del Core	hace referencia a la capacidad de este para mantener su estado de equilibrio ante las fuerzas (internas o externas) a las que se ve sometido(20)	Transverso abdominal, Multifidos, Cuadrado lumbar, Diafragma, Músculos del suelo pélvico, Iliocostal y longísimo	Hombres y mujeres con dolor lumbar	39,55 a 54,5 segundos	Cuantitativa	Biering-Sorensen test	
			Hombres sin dolor	80 a 194 segundos			
			Mujeres sin dolor	146 a 227 segundos			
				Pobre	75-90°	Cuantitativa	Double-leg lowering test
			Regular	46-75°			
			Bueno	16-45°			
			Normal	0-15°			

Elaborado por Orrala Johann, Rodas Mauricio (2023) egresados de la carrera de fisioterapia

7. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

7.1. Justificación

El trabajo de investigación cuenta con un enfoque cuantitativo, definido por Flores y Anselmo (42), El enfoque cuantitativo de la investigación se caracteriza por abordar fenómenos que pueden ser medidos mediante técnicas estadísticas para el análisis de datos recolectados. Su principal objetivo radica en la descripción, explicación, predicción y control objetivo de las causas de estos fenómenos, así como en predecir su ocurrencia a partir de la revelación de dichas causas. En el presente estudio, los datos se van a adquirir por medio de los diversos test que valoraran el grado de dolor, la fuerza del Core y estabilidad del Core de los patinadores de la federación del Guayas con lumbalgia.

El alcance de la investigación es explicativo, según la clasificación propuesta por Ramos y Galarza (43) en este alcance de la investigación se busca una explicación y determinación de los fenómenos. En el contexto cuantitativo se pueden aplicar estudios de tipo predictivo en donde se pueda establecer una relación causal entre diversas variables. De acuerdo a esta investigación se quiere averiguar los efectos favorables posterior a la aplicación de ejercicios para el fortalecimiento del Core en patinadores de velocidad que padecen lumbalgia.

El diseño de investigación del presente estudio es de tipo pre experimental, especificando en un diseño pre prueba/pos prueba con un solo grupo según Ramos y Galarza (44), En este sub-diseño de investigación experimental, la variable independiente se aplica a un único grupo experimental, al cual el investigador le proporciona una intervención específica. La variable dependiente debe medirse utilizando algún instrumento en dos momentos diferentes: antes de la intervención (pre-test) y después de la intervención (post-test).

Por consiguiente, en esta investigación se realizarán los test comprendidos en el cuadro de variables, luego de tener los datos correspondientes a cada prueba se procederá a la aplicación de los ejercicios del fortalecimiento del Core. Al final, se vuelve a valorar a los deportistas con los test establecidos para corroborar la mejora que se obtuvo en cada uno.

7.2. Población y muestra

La población escogida para este proyecto de investigación son 91 patinadores incluidos de artísticos y de velocidad de la FDG sede Miraflores y Estadio Modelo Alberto Spencer; cuya muestra son 53 deportistas comprendidos entre 12 a 26 años, que cumplan con los criterios de exclusión e inclusión. El tipo de muestreo es no probabilístico-intencional de acuerdo al juicio propuesto por el investigador.

7.3. Criterios de inclusión

- Patinadores que tengan o hayan padecido lumbalgia durante el último año en sus historias clínicas
- Patinadores que asistan regularmente a sus entrenamientos.
- Patinadores que compiten a nivel nacional e internacional.

7.4. Criterios de exclusión

- Patinadores que estén en sesiones de fisioterapia o tratamiento médico.
- Patinadores en etapa formativa menor a 11 años.
- Patinadores con diagnóstico de lumbalgia radicular crónica

7.5. Técnicas

7.5.1. Entrevista

Para Juárez (45) es una estrategia apropiada para revelar información, en la que el entrevistador mantiene el control de la misma y lleva al entrevistado a contestar lo que estaba delimitado en los objetivos. En este caso, antes de iniciar con los test de valoración se necesitará realizar la historia clínica a cada deportista para verificar si cumple con los criterios de inclusión y exclusión del proyecto.

7.5.2. Observación

Según Campos(46) Lo define como un procedimiento que ayuda a la recolección de datos e información y que consiste en utilizar los sentidos y la lógica para tener un análisis más detallado en cuanto a los hechos y las realidades que conforman el objeto de acuerdo al trabajo luego de aplicar las pruebas valorativas, se aplicará el tratamiento establecido que conjuntamente se ira observando sus efectos positivos en los deportistas, de lo contrario, el investigador hará una modificación o un reajuste en el mismo.

7.6. INSTRUMENTOS Y MATERIALES

7.6.1. Historia clínica

En el estudio para poder recabar información del paciente necesitaremos hacer una historia clínica según Chero et al.(47) explica que “la historia clínica se puede definir como un documento donde se recoge la información que procede de la práctica clínica relativa a un paciente, y donde se mencionan todos los procesos a los que ha sido sometido”

7.6.2. Escala visual analógica (EVA)

Es un método para medir la intensidad del dolor de manera precisa. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en la que el extremo izquierdo indica la falta de dolor o menor intensidad, mientras que el extremo derecho significa un dolor mayor. Herrero et al.(48). En el caso de este estudio será indispensable realizar la historia clínica a cada deportista para verificar si cumple con los criterios de inclusión y exclusión del proyecto.

7.6.3. Biering-Sorensen test

Según, Villalba et al.(49) Calcula el tiempo que una persona en posición horizontal puede mantener su parte superior del cuerpo sin ningún tipo de apoyo, mientras que la parte inferior del cuerpo debe mantenerse estabilizada con cinturones o con la resistencia del evaluador. De acuerdo a la presente investigación, esta prueba nos ayudará a saber la fuerza isométrica que tendrá la zona lumbar y glútea, de acuerdo a la posición que adoptará el deportista correspondientemente a la prueba

7.6.4. Test de plancha lateral

De acuerdo con Marca et al.(50) Debes adoptar una posición lateral apoyando el codo y las rodillas, luego levantar la cadera hasta alinearla con los hombros, cadera y rodilla. Este test debe repetirse en ambos lados.

7.6.5. Test de plancha prono

De acuerdo con Ruiz et al. (51) En posición decúbito prono, el individuo se eleva del suelo manteniendo los antebrazos y las puntas de los pies en una posición completamente recta, evitando levantar la cadera o encorvar la espalda. El objetivo es mantener esta postura durante el mayor tiempo posible, hasta que se produzca fatiga o el deportista dañe la postura

7.6.6. *Double-leg lowering test*

Según Colorado et al. (52) que la prueba se realiza con el individuo acostado boca arriba en una camilla con la espalda apoyada y la pelvis inclinada hacia atrás, mientras baja las piernas con las rodillas estiradas. El evaluador coloca una mano debajo de la parte baja de la espalda del individuo y utiliza un goniómetro para medir el ángulo entre el muslo y la posición horizontal mientras se mantiene la posición de la columna y la pelvis mencionada anteriormente. Además, nos permitirá conocer el control muscular que existe mayormente en la cintura pélvica. El deportista se mantendrá en una posición general de flexión de tronco y de cadera

8. Presentación de resultados

8.1. Análisis e interpretación de los resultados

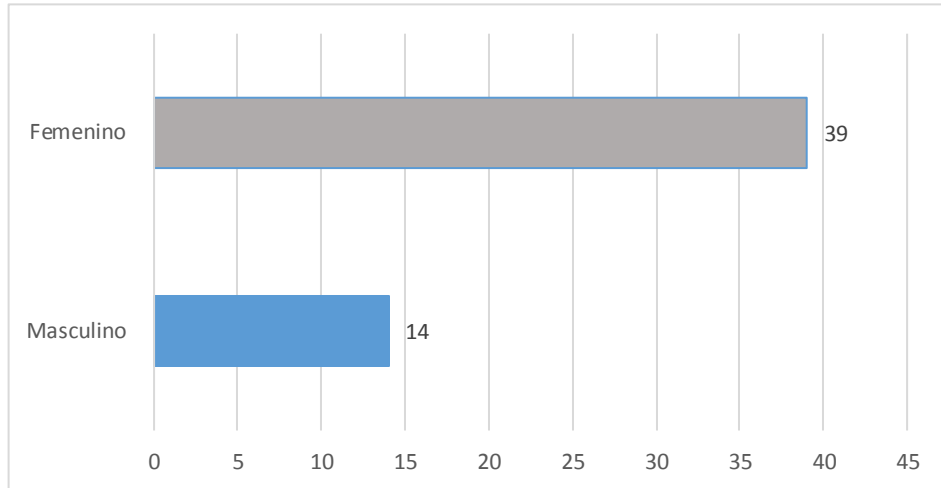


Grafico 1. Distribución por genero

De acuerdo con la información se evidencia que en la muestra existe un mayor porcentaje de población femenina con un 73,58%, a diferencia de la población masculina con un 26,42%.

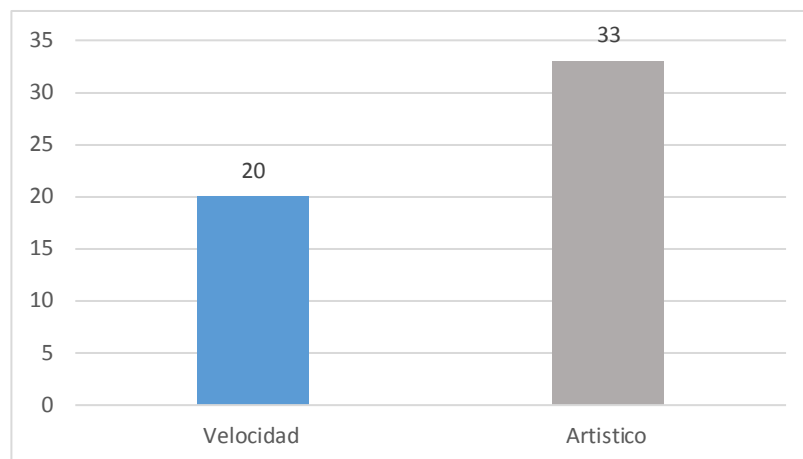


Grafico 2. Distribución por modalidad

De acuerdo con la información se evidencia que en la muestra existe un mayor porcentaje de población de patinadores artístico con lumbalgia con un 62,26%, y a diferencia de la población de patinaje de velocidad con un 37,74%.

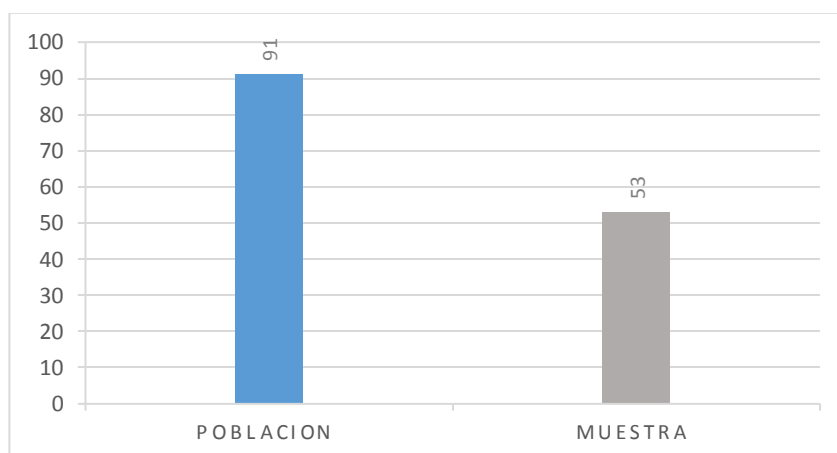


Grafico 3. Patinadores con lumbalgia

De acuerdo con la información recolectada, se evidencia que de la población de patinadores (artístico y velocidad) de la Federación Deportiva del Guayas el 58,24% presentaron dolor lumbar

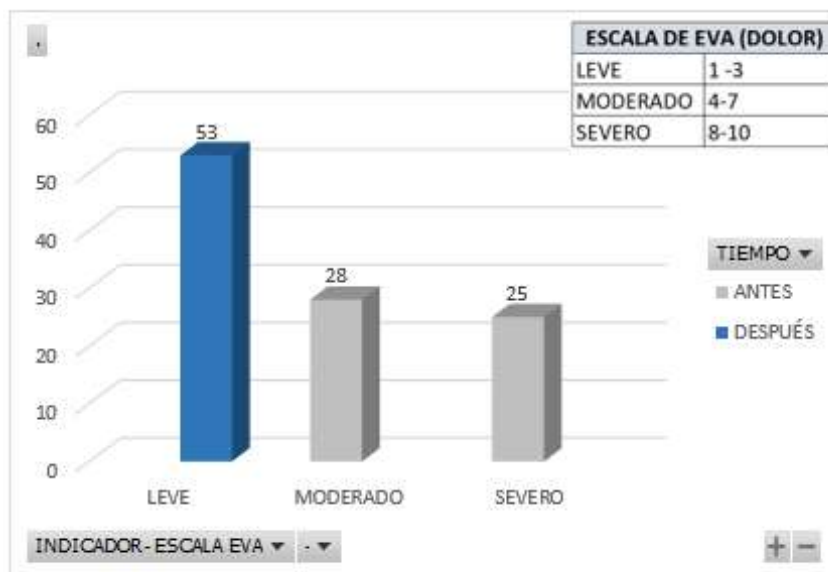


Grafico 4. Test de Eva

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en la escala de Eva, 28 (52,83%) de los patinadores de Federación Deportiva del Guayas refiere un dolor moderado y 25 (47,17%) indico presentar un grado de dolor severo. En la segunda valoración, 53 patinadores refieren un grado de dolor leve.

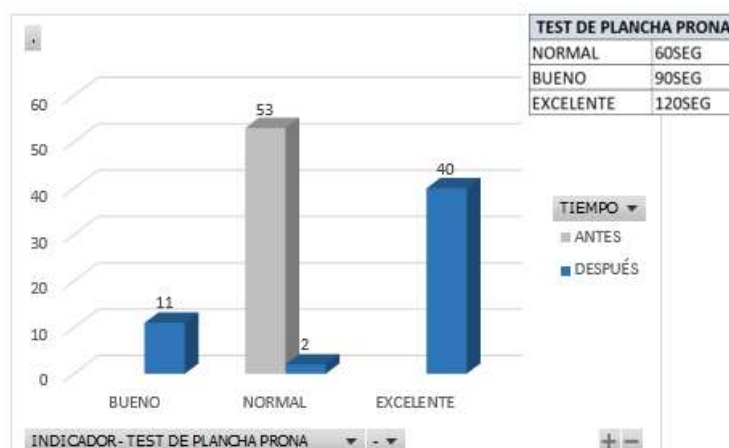


Grafico 5. Test de plancha prona

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en el test de plancha prona se obtuvo que los 53 patinadores se ubicaron en la escala Normal. En la segunda valoración, 2 (3,77%) se mantuvieron en la escala Normal, 11 (20,75%) obtuvieron un puntaje Bueno y 40 (75,47%) obtuvieron un puntaje Excelente.

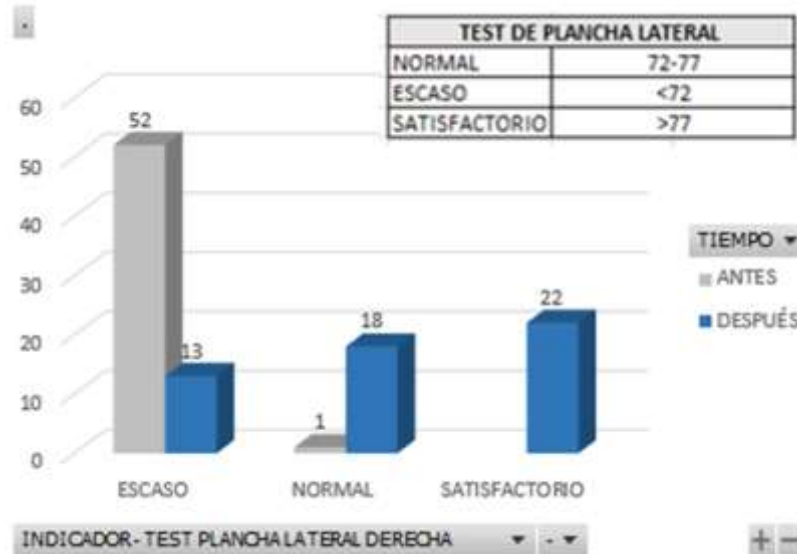


Grafico 6. Test de plancha lateral derecho

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en el test de plancha lateral derecha se obtuvo que 52 patinadores (98,11%) obtuvieron un valor escaso en la prueba y 1 patinador (1,89%) obtuvo un valor normal. En la segunda valoración, 13 patinadores (24,53%) obtuvieron un valor escaso, 18 (33,96%) obtuvieron un puntaje Normal y 22 (41,51%) obtuvieron un puntaje satisfactorio.

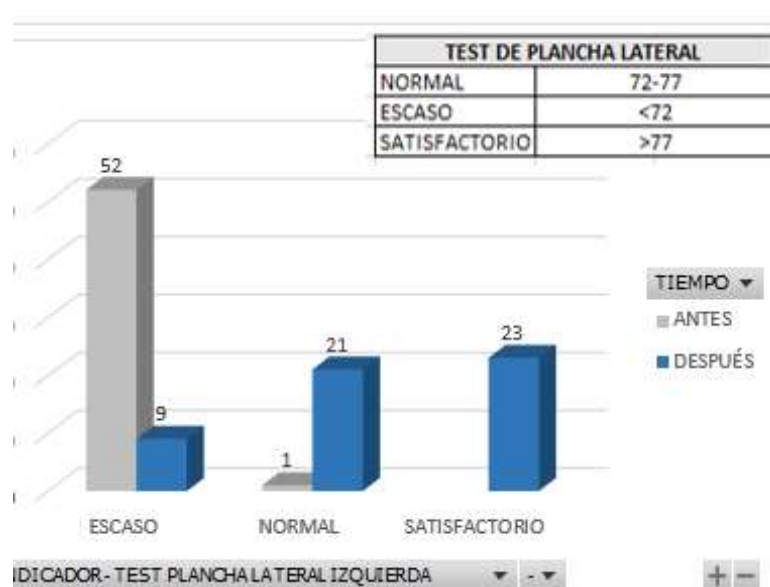


Grafico 7. Test de plancha lateral izquierdo

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en el test de plancha lateral derecha se obtuvo que 52 patinadores (98,11%) obtuvieron un valor escaso en

la prueba y 1 patinador (1,89%) obtuvo un valor normal. En la segunda valoración, 9 patinadores (16,98%) obtuvieron un valor escaso, 21 (39,62%) obtuvieron un puntaje Normal y 23 (43,40%) obtuvieron un puntaje satisfactorio.

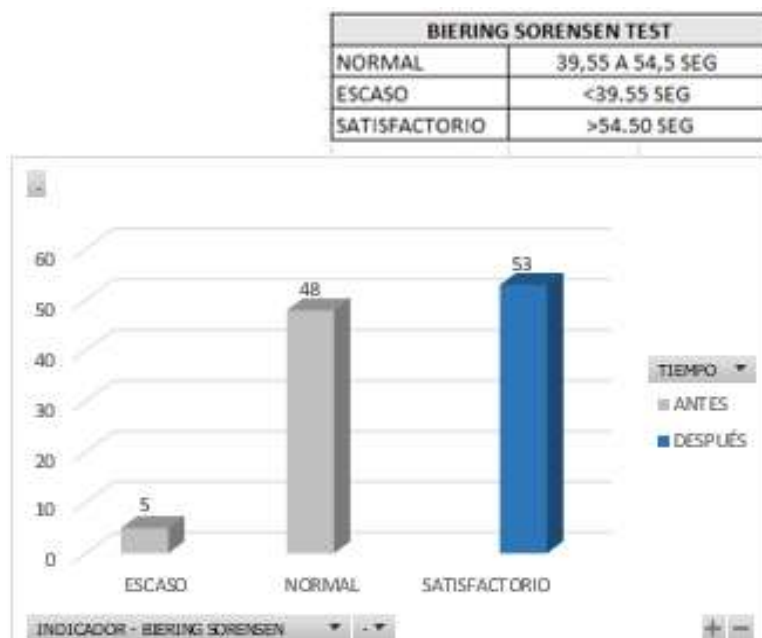


Grafico 8. Biering Sorensen Test

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en el Biering Sorensen test se obtuvo que 5 patinadores (9,43%) obtuvieron un valor escaso en la prueba y 48 patinadores (90,57%) obtuvieron un valor normal. En la segunda valoración, 53 patinadores obtuvieron un valor satisfactorio.

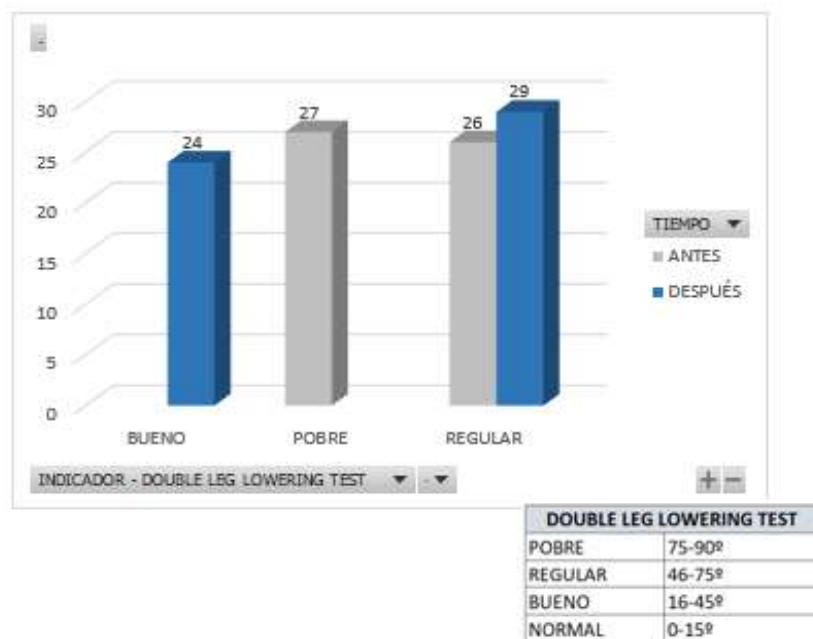


Grafico 9. Double leg lowering test

En la valoración inicial de acuerdo con los datos obtenidos en el Double leg lowering test se obtuvo que 27 patinadores (50,94%) obtuvieron un valor pobre en la prueba y 26 patinadores (49,06%) obtuvieron un valor regular. En la segunda valoración, 29 patinadores (54,71%) obtuvieron un valor regular y 24 (45,28%) obtuvieron un valor regular en la prueba.

Tabla 2. Verificación de hipótesis

	ANTES		DESPUÉS		P-VALUE
	MEDIA	DES. EST.	MEDIA	DES. EST.	
Test de plancha prona (segundos)	44,11	8,12	94,49	11,68	0,00001
test de plancha lateral derecha (segundos)	40,62	11,26	77,02	7,28	0,00001
test de plancha lateral izquierda (segundos)	40,79	13,57	77,42	6,46	0,00001
Biering Sorensen test (segundos)	46,11	4,47	162,09	29,29	0,00001
Double leg lowering test (grados "e")	72,51	10,80	46,47	10,11	0,00001
Escala EVA	7,32	1,19	1,30	0,46	0,00001

En el test de escala de Eva existía una media de 7.32 y la media después de aplicar el tratamiento es de 1.30 con un valor de $p < 0.00001$.

En el test de plancha prona antes existía una media de 44.11 segundos y la media después de aplicar el tratamiento es de 94.49 segundos con un valor de $p < 0.00001$.

En el test de plancha lateral derecha antes existía una media de 40.62 segundos y la media después de aplicar el tratamiento es de 77.02 segundos con un valor de $p < 0.00001$.

En el test de plancha prona izquierda antes existía una media de 40.79 segundos y la media después de aplicar el tratamiento es de 77.42 segundos con un valor de $p < 0.00001$.

En el Biering Sorensen test antes existía una media de 46.11 segundos y la media después de aplicar el tratamiento es de 162.09 segundos con un valor de $p < 0.00001$.

9. Conclusiones

Dado el análisis de resultados, se concluyó que:

- De acuerdo con los objetivos planteados se logró detectar a través de la escala de EVA, que la mayor parte de la población evaluada presento dolor moderado con 52,83%%, un dolor severo con 47,17% y ningún porcentaje presento dolor leve. Por lo que, se evidencia que toda la muestra del trabajo padeció dolor lumbar, de acuerdo a los criterios de inclusión.
- Los test establecidos valoraban la fuerza isométrica de las cadenas musculares anterior, lateral y posterior del Core. Por lo cual, de acuerdo con los pres test se evidencio inestabilidad y deficiencia en la fuerza. Lo que concluye que estos factores están causando dolor al momento de la práctica deportiva.
- Se observó que luego de haber aplicado el programa de ejercicios del fortalecimiento del core, los mejoraron su fuerza y estabilidad del mismo, obteniendo mejores resultados en los post tests.
- Se comprobó que el 58,24% de patinadores de la Federación Deportiva del Guayas tienen lumbalgia, y debido a la intervención del programa de ejercicios para el fortalecimiento del core se disminuyó el dolor, mejorar la estabilidad y fuerza del mismo.

10. Recomendaciones

- Después de realizar los ejercicios del Core se recomienda hacer ejercicios para movilidad de columna y estiramientos dinámicos para reducir el dolor lumbar.
- Sugerimos a los fisioterapeutas deportivos usar diferentes tratamientos al momento de abordar un paciente que padezca dolor lumbar y no solo limitarse a los tratamientos tradicionales, siguiendo los principios de individualización.
- Socializar con los patinadores y los padres de familia acerca de que una manera efectiva de disminuir la probabilidad de sufrir dolor lumbar implica la práctica de ejercicios destinados al fortalecimiento del área central del cuerpo (Core).
- Hacer conciencia a los patinadores la importancia de buscar la asistencia oportuna de un fisioterapeuta especializado en el patinaje a penas comience a sentir dolor lumbar, con el propósito de identificar los desequilibrios musculares subyacentes que podrían ser la causa del dolor.
- Realizar evaluaciones al principio de cada etapa de preparación general para detectar en los patinadores posible desestabilidad y deficiencia en la fuerza del core y de ahí realizar un plan de tratamiento personalizado. Además, se pueda incorporar dentro de las sesiones de entrenamiento este programa de ejercicios. Por lo consiguiente, llegar a la prevención de este tipo de lesiones.

11. Presentación de Propuesta de intervención

Tema:

Guía de ejercicios terapéuticos para disminuir el dolor lumbar y mejorar la fuerza y la estabilidad del Core

Objetivo general

- Diseñar una guía de ejercicios terapéuticos para disminuir el dolor lumbar y mejorar la fuerza y la estabilidad del Core en patinadores




Objetivos específicos

- Mejorar la estabilización del Core para un correcto equilibrio dinámico
- Mejorar la fuerza y la flexibilidad de las cadenas musculares comprometidas del Core
- Perfeccionar el control neuromuscular de los movimientos

Justificación

El fortalecimiento de los músculos centrales del cuerpo, conocido como entrenamiento del CORE, desempeña un papel crucial en muchas actividades diarias al proporcionar una serie de ventajas, como respaldo y estabilidad para la columna vertebral, lo que permite que se exista mayor funcionalidad. Diversos enfoques, como el uso de materiales alternativos y superficies inestables, se emplean para ejercitarlo. En la actualidad, los programas de ejercicios destinados a fortalecer el CORE son ampliamente populares, aunque a menudo se realizan de manera incorrecta, con objetivos principalmente estéticos. Se encuentran disponibles numerosos ejercicios desaconsejados debido a su falta de seguridad y eficacia, que ponen en riesgo la salud. En el ámbito deportivo, en cualquier disciplina es necesario mantener esta zona fuerte y estable, ya que la eficiencia de la técnica depende de eso; de tal manera, es indispensable la incorporación de nuestro programa a la planificación de las sesiones de entrenamiento.

Tabla 3. Guía de ejercicios para fortalecer el Core

Nombre	Descripción	Imagen
<p>Plancha prona</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series, 1 min cada serie</p> <p>Descansa 45 segundos entre serie</p>	<p>adopta una posición de plancha, elevándose sobre los antebrazos, que están alineados bajo los hombros, y los dedos de los pies. Mantienen una postura recta y paralela en caderas y espalda</p>	
<p>Plancha lateral</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series 30 segundos por cada lado</p> <p>Descansa entre serie 40 segundos</p>	<p>estás tumbado de lado apoyado en un codo y un pie del mismo lado. La pierna que no está tocando el suelo se sostiene sobre la pierna que está completamente extendida.</p>	
<p>Birdog</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series 12 repeticiones</p> <p>Descansa entre series 45 segundos</p>	<p>comienza en el suelo apoyando manos, rodillas y pies. Desde esta posición, extiende una pierna hasta que la punta del pie toque el suelo. Es importante mantener el abdomen contraído para evitar movimientos adicionales en la parte baja de la espalda</p>	

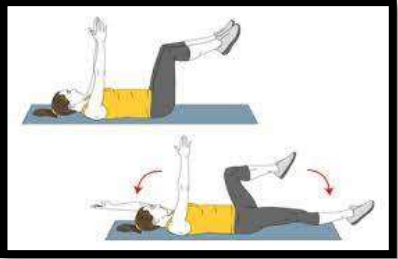
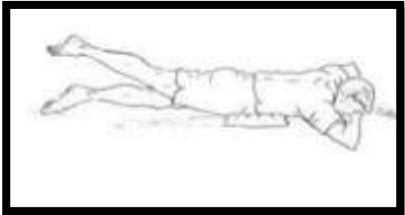





<p>Deadbug</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series de 12 repeticiones</p> <p>Descanso entre series 45 segundos</p>	<p>levantas las piernas para formar un ángulo de 90 grados con el cuerpo y extiendes los brazos. Inhalas profundamente y, de manera alterna, llevas el talón y el brazo hacia el suelo.</p>	
<p>Elevación de piernas estiradas desde prono</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series 14 repeticiones por cada pierna</p> <p>Descanso entre serie 1 min</p>	<p>estás tumbado boca abajo con la cabeza apoyada en los brazos. Desde esta posición, contraes los músculos de los glúteos y los isquiotibiales de la pierna derecha, y levantas la pierna hacia el techo lo más alto posible.</p>	
<p>Puente supino + extensión de una sola pierna</p> <p>Dosificación:</p> <p>3 series de 12 repeticiones por cada pierna</p> <p>Descanso entre series 1 min</p>	<p>implica acostarse boca arriba con pies en el suelo y brazos extendidos hacia arriba. Luego, levantar la pelvis en una posición de puente y extender una pierna alineada con el torso. Regresar la pierna y bajar la pelvis.</p>	

Tabla 4. Guía de ejercicios para flexibilidad

Nombre	Descripción	Imagen
<p>Estiramiento dinámico pata glúteo medio</p> <p>Dosificación:</p> <p>2 series de 8 repeticiones cada lado</p>	<p>Se le indica al paciente que se sienta y que por delante de el haga una rotación externa de cadera mientras que la otra pierna queda totalmente extendida hacia atrás seguido de una flexión de cadera</p>	
<p>Estiramiento dinámico del glúteo mayor</p> <p>Dosificación:</p> <p>2 series de 8 repeticiones cada lado</p>	<p>Paciente acostado hace una flexión de cadera seguido de una rotación de tronco hacia el lado opuesto</p>	
<p>Estiramiento dinámico De cadena cruzada</p> <p>Dosificación:</p> <p>2 series de 8 repeticiones cada lado</p>	<p>Se instruye al paciente a asumir una postura similar a la de correr; luego, realizará una flexión de cadera y rodilla en un lado, mientras que, en el lado opuesto, en sus miembros superiores, apoyará una mano en el suelo. El otro miembro superior permanecerá recto y en posición vertical respecto al suelo, llevando a cabo un giro del tronco.</p>	
<p>Estiramiento dinámico de la cadena posterior</p> <p>Dosificación:</p> <p>2 series de 8 repeticiones cada lado</p>	<p>se pone en decúbito prono extiende sus brazos al igual que las piernas hasta formar una flexión de cadera de 90 grados</p>	

12. REFERENCIAS

1. Rangel H, Gonzales M. EFDeportes. 2012 [citado el 4 de junio de 2023]. El patinaje de velocidad y el entrenamiento perceptivo visual como elementos distintivos en la planificación de la preparación psicológica. Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd166/el-patinaje-y-el-entrenamiento-perceptivo-visual.htm>
2. Kumar KV, Abraham A, Elias S. Quantitative Analysis of Athlete Performance in Artistic Skating using IMU, and Machine Learning Algorithms. Des Eng Tor. el 27 de diciembre de 2021;2021:11236–52.
3. Astudillo-Sarabia CF, Moscoso-García RF, Barrachina-Fernández G. Análisis biomecánico de la técnica de salida de patinaje de velocidad. CIENCIAMATRIA. 2022;8(3):1103–30.
4. Moyano MM. Control de la Carga Interna en Deportes Colectivos. Relación con el Rendimiento, la Fatiga y la Prevención de Lesiones. 2020;
5. PubMed entry [Internet]. [citado el 4 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30985309>
6. Han JS, Geminiani ET, Micheli LJ. Epidemiology of Figure Skating Injuries: A Review of the Literature. Sports Health. 2018;10(6):532–7.
7. Østerås H, Garnæs KK, Augestad L. Prevalence of musculoskeletal disorders among Norwegian female biathlon athletes. Open Access J Sports Med. el 25 de marzo de 2013;4:71–8.
8. Gonzales S, Cortes E, Marino F. dokumen.tips. 2017 [citado el 4 de junio de 2023]. (PDF) Artículo / Investigación Prevalencia de lesiones ... · diferentes variables de presentación en la práctica del patinaje de carreras, en atletas por categorías de edad entre. Disponible en: <https://dokumen.tips/documents/articulo-investigacion-prevalencia-de-lesiones-diferentes-variables.html>
9. Santos MD, Gutiérrez AZ, Santiz AS. Actualización de lumbalgia en atención primaria. Rev Medica Sinerg. el 1 de agosto de 2021;6(8):e696–e696.
10. Campos DFG. Puntos Huatuojiayi y Ejercicios de Mckenzie en el manejo del dolor lumbar crónico. Reporte de caso. Med E Investig Univ Autónoma Estado México. el 1 de enero de 2021;9(1):28–32.
11. Oliveira CTD, Kanas M, Wajchenberg M. Treatment of non-specific chronic low back pain: resistance training with or without using weights? Rev Bras Med Esporte. diciembre de 2021;27(6):603–9.
12. Xu K. Whole body physical training in the treatment of chronic low back pain. Rev Bras Med Esporte. septiembre de 2021;27(3):342–5.

13. Versión enviada [Internet]. [citado el 6 de junio de 2023]. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/23b0/0f482467ae78215a46239fd88126edd12ee1.pdf>
14. García M, Cano L, Gerez G, Escobar F, Farfán F, Parajón Vísido M. Control motor y dolor lumbar: Comprendiendo las bases electrofisiológicas de la disfunción mecánica. el 1 de agosto de 2022;
15. Acedo y Vicente - 2017 - Efectividad de los Ejercicios de Estabilidad Espin.pdf [Internet]. [citado el 6 de junio de 2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/235855445.pdf>
16. Ortiz-Maldonado JK. Anatomía de la columna vertebral. Actualidades. 2016;39.
17. Vora AJ, Doerr KD, Wolfer LR. Functional Anatomy and Pathophysiology of Axial Low Back Pain: Disc, Posterior Elements, Sacroiliac Joint, and Associated Pain Generators. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* el 1 de noviembre de 2010;21(4):679–709.
18. Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE, Lomelí-Rivas A, Larrinúa-Betancourt JE. Biomecánica de la columna lumbar: un enfoque clínico. *Acta Ortopédica Mex.* junio de 2019;33(3):185–91.
19. Oliva-Lozano JM, Muyor JM. Core Muscle Activity during Physical Fitness Exercises: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health.* enero de 2020;17(12):4306.
20. Vera-García FJ, Barbado D, Moreno-Pérez V, Hernández-Sánchez S, Juan-Recio C, Elvira JLL. Core stability: concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Rev Andal Med Deporte.* junio de 2015;8(2):79–85.
21. Madrid Henao VO, Pérez Bedoya EA. Efecto del entrenamiento de la fuerza del CORE comparado con el ejercicio general en personas adultas con dolor bajo de espalda durante 3 meses: una revisión sistemática. *Viref Rev Educ Física.* 2016;5(2):41–67.
22. Villaquiran-Hurtado A, Molano-Tobar NJ, Portilla-Dorado E, Tello A. Flexibilidad, equilibrio dinámico y estabilidad del core para la prevención de lesiones en deportistas universitarios. *Univ Salud.* el 1 de mayo de 2020;22(2):148–56.
23. Vidal A. EFDeportes.com. 2015 [citado el 20 de junio de 2023]. Entrenamiento del CORE: selección de ejercicios seguros y eficaces. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/ef210/entrenamiento-del-core-seleccion-de-ejercicios.htm>
24. Campos D. Grupo Sobre Entrenamiento (G-SE). 2019 [citado el 19 de junio de 2023]. Definición y entrenamiento del CORE. Disponible en: <https://g-se.com/definicion-y-entrenamiento-del-core-bp-G5dbc6159d6fc1>

25. Santos FRA, Arantes FJ, Pereira AA, Silva DC de O, Góes SJ de OV, Lizardo FB. Comparação da atividade eletromiográfica de músculos do core no exercício prancha ventral com bosu. *Rev Andal Med Deporte*. 2020;13(2):60–4.
26. Ibáñez Marín M. Biomecánica del músculo y el tendón. Análisis crítico de modelos teórico-numéricos [Internet] [masters]. E.T.S.I. Industriales (UPM); 2022 [citado el 3 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://oa.upm.es/70188/>
27. Carpio R, Goicochea-Lugo S, Chávez Corrales J, Santayana Calizaya N, Collins JA, Robles Recalde J, et al. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de lumbalgia aguda y subaguda en el Seguro Social del Perú (EsSalud). *An Fac Med*. el 30 de diciembre de 2018;79(4):351.
28. Porter EB. Common Injuries and Medical Problems in Singles Figure Skaters. *Curr Sports Med Rep*. octubre de 2013;12(5):318.
29. González ER, Martínez APM, Guarín SR, Sandoval I katherin V, Delgado KJM, Llantén LKR. Revisión de la literatura científica sobre los Avances en rehabilitación de lesiones de rodilla en patinaje (desde la fisioterapia). 2000-2017. *Rev Investig E Innov En Cienc Salud*. 2019;1(1):25–40.
30. Londoño KG, Moreno MJB. Comparación cinemática de los ciclos de empuje en patinadores competitivos, de 11 a 17 años, utilizando una tabla deslizante y la recta en pista. 2011;
31. Blanco HC. Patinaje de velocidad: Revisión sistemática. *Edu-Físicacom* [Internet]. el 6 de marzo de 2019 [citado el 18 de junio de 2023];11(23). Disponible en: <https://revistas.ut.edu.co/index.php/edufisica/article/view/1325>
32. Rauer T, Pape HC, Knobe M, Pohlemann T, Ganse B. Figure skating: Increasing numbers of revolutions in jumps at the European and World Championships. *PLOS ONE*. el 30 de noviembre de 2022;17(11):e0265343.
33. Rebelo A, Pereira JR, Martinho DV, Valente-dos-Santos J. Effects of a Velocity-Based Complex Training Program in Young Female Artistic Roller Skating Athletes. *J Hum Kinet*. el 20 de enero de 2023;86:217–34.
34. Zemková E, Zapletalová L. The Role of Neuromuscular Control of Postural and Core Stability in Functional Movement and Athlete Performance. *Front Physiol* [Internet]. 2022 [citado el 20 de junio de 2023];13. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2022.796097>
35. Guerrero-Tapia H, Martín-Baeza R, Cuesta-Barriuso R. Effectiveness of Abdominal and Gluteus Medius Training in Lumbo-Pelvic Stability and Adductor Strength in Female Soccer Players. A Randomized Controlled Study. *Int J Environ Res Public Health*. enero de 2021;18(4):1528.
36. Ríos IDP. CORE: Revisión de literatura, evaluación y abordaje desde la perspectiva fisioterapeuta. *Rev Obs Deporte*. 2018;07–21.

37. Marca Gutiérrez AD, Guevara Vizcaíno CF. Entrenamiento del Core y su efecto en la técnica de remate en jugadoras de fútbol. *Rev Arbitr Interdiscip Koinonía*. 2021;6(Extra 2):432–48.
38. Kim B, Yim J. Core Stability and Hip Exercises Improve Physical Function and Activity in Patients with Non-Specific Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *Tohoku J Exp Med*. 2020;251(3):193–206.
39. Aparicio Sarmiento A, Gómez-Carmona C, Martínez-Romero MT, Gamonales JM, Sainz de Baranda P. Efecto de una unidad formativa de fortalecimiento del tronco en Educación Física sobre el esfuerzo percibido y la técnica. *J Sport Health Res*. el 24 de mayo de 2021;13:195–210.
40. Bird S, Stuart W. Integrating Balance and Postural Stability Exercises into the Functional Warm-up for Youth Athletes. *Strength Cond J*. el 1 de junio de 2012;34:73–9.
41. first-page-pdf.pdf [Internet]. [citado el 8 de septiembre de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S1138359302744018/first-page-pdf>
42. Flores S, Anselmo F. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Rev Digit Investig En Docencia Univ*. enero de 2019;13(1):102–22.
43. Ramos-Galarza CA. Los Alcances de una investigación. *CienciaAmérica*. el 21 de octubre de 2020;9(3):1–6.
44. Ramos Galarza CA. Editorial: Diseños de investigación experimental. *CienciaAmérica Rev Divulg Científica Univ Tecnológica Indoamérica*. 2021;10(1):1–7.
45. Juárez PF. La importancia de la técnica de la entrevista en la investigación en comunicación y las ciencias sociales. *Investigación documental. Ventajas y limitaciones. Sintaxis*. el 2 de julio de 2018;(1):78–93.
46. Campos y Covarrubias G, Lule Martínez NE. La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*. 2012;7(13):45–60.
47. Chero-Farro D, Cabanillas-Olivares A, Fernández-Mogollón J. Historia clínica como herramienta para mejora del proceso de atención. *Rev Calid Asist*. el 1 de marzo de 2017;32(2):115–6.
48. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moyá F, Ramírez Iñiguez De La Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión Comparativa de Escalas y Cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor [Internet]*. 2018 [citado el 11 de junio de 2023]; Disponible en: http://gestoreditorial.resed.es/DOI/PDF/ArticuloDOI_3632.pdf
49. Villalba PGO, Oñate EIZ, Pastor VEE, Sánchez MAL. Entrenamiento del Core para la estabilización de la columna vertebral en el personal del SIS-ECU 911. *Mediciencias UTA*. el 1 de julio de 2022;6(3):119–24.

50. Full Text PDF [Internet]. [citado el 8 de junio de 2023]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7953208.pdf>
51. M. RR, N. MO, D. CN, Roldán Aguilar E, C. AA, C. GG, et al. Ciencias del deporte y de la actividad física. 2022.
52. Colorado YTC, Villada FAP. Efecto del entrenamiento de fuerza en superficies estables e inestables sobre la estabilidad de la zona Core en personas adultas. Una revisión narrativa. VIREF Rev Educ Física. el 9 de junio de 2020;9:1–153.



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Orrala Cajas, Johann Leandro** con C.C: #0929731982 y **Rodas Quintero, Mauricio Isaías**, con C.C: #0952977601 autores del trabajo de titulación: **Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Fisioterapia** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos 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.- Autorizamos 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, 17 de septiembre del 2023

f. _____

Orrala Cajas, Johann Leandro
C.C: 0929731982

f. _____

Rodas Quintero, Mauricio Isaías
C.C: 0952977601



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGIA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Beneficios del fortalecimiento del Core como tratamiento de lumbalgias en patinadores de la Federación Deportiva del Guayas.		
AUTORES	Orrala Cajas Johann Leandro , Rodas Quintero Mauricio Isaías		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ampuero Villamar, Juan Alex		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Carrera de Fisioterapia		
TITULO OBTENIDO:	Licenciados en Fisioterapia		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17-09-2023	No. DE PAGINAS:	48
ÁREAS TEMÁTICAS:	Lumbalgia, El Core		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Lumbalgia, Patinadores, Fortalecimiento del Core, Estabilidad del Core		
RESUMEN:	<p>La lumbalgia en atletas debido a la tensión muscular que se ejerce en la cadena posterior, por lo que el fortalecimiento del core será fundamental para tratar esta lesión. Objetivo: Determinar los beneficios del fortalecimiento del core en patinadores con lumbalgia de la Federación Deportiva del Guayas. Materiales y método: El trabajo de investigación presenta un enfoque cuantitativo, el alcance es explicativo y el diseño de de tipo pre experimental, se utilizaron la escala EVA, el test de plancha prona, test de plancha lateral, Double Leg Lowering test, Biering-Sorensen test; con una muestra de 53 patinadores con lumbalgia con población de 91 patinadores. Resultados: el patinaje artístico presento el 62,26%, y el 37,74% patinaje de velocidad de dolor. De los cuales, toda la muestra refiere grado de dolor leve después del tratamiento. En el test de plancha prona 53 patinadores se ubicaron en la escala Normal. En la segunda valoración, 2 se mantuvieron en la escala Normal, 11 puntaje Bueno y 40 puntaje Excelente. En el Biering Sorensen test se obtuvo que 5 patinadores tuvieron un valor escaso en la prueba y 48 patinadores valor normal. En la segunda valoración, 53 patinadores obtuvieron un valor satisfactorio. En el Doublé leg lowering test se obtuvo que 27 patinadores obtuvieron un valor pobre y 26 valor regular. En la segunda valoración, 29 patinadores obtuvieron un valor regular y 24 un valor regular. Conclusión: el fortalecimiento del Core ayuda a disminuir el dolor lumbar y mejora la fuerza y estabilidad del núcleo.</p>		
ADJUNTO PDF:		<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-992197834;+593-993782248	E-mail: Johann.Orrala@cu.ucsg.edu.ec; Mauricio.rodas@cu.ucsg.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Isabel Odila Grijalva		
	Teléfono: +593-999960544		
	E-mail: Isabel.grijalva@cu.ucsg.edu.ec		
SECCION PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACION:			
DIRECCION URL (tesis en la web):			