

# UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
MENCIÓN DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN



## TESIS

Eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.

### PRESENTADO POR:

Durand Fuentes, Matías Daniel  
Valdez Koc, María Alessandra

### ORCID

0000-0001-7084-1129  
0000-0003-0007-6948

### ASESOR

Mtro. Fernández Dávila Molina Alejandro

### ORCID

0000-0002-5494-8900

**PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
LICENCIADO EN TECNOLOGÍA MÉDICA CON MENCIÓN EN TERAPIA  
FÍSICA Y REHABILITACIÓN**

**Tacna, Perú  
2025**

## DEDICATORIA

*A mis padres, Carla y Raúl y a mi hermana Andrea, quienes con su apoyo constante y sus consejos han contribuido de manera esencial a mi formación personal y profesional. También a mi perrita Sasha, cuya presencia y compañía hicieron más llevadero este camino.*

*A mis padres Paul y Pierina, por su amor incondicional, por cada sacrificio silencioso y por enseñarme a caminar con fe, disciplina y amor. Gracias por creer en mí incluso cuando las fuerzas faltaban y por ser un apoyo constante en cada etapa de mi vida. Este logro es también suyo.*

*A mis hermanos Gabriel, Rachel y Priscila, por su cariño, su paciencia y por acompañarme desde el inicio en este camino. Gracias por ser mis primeros pacientes, por prestarse a cada práctica y por ayudarme a crecer como futuro profesional. Este logro también es parte de ustedes.*

## AGRADECIMIENTOS

*A mi familia, por estar siempre dispuesta a escucharme, orientarme y brindarme su apoyo.  
Gracias por ser mis primeros pacientes, por su confianza y por acompañarme en cada  
etapa de este proceso.*

*A mi red de apoyo, por sus consejos, su presencia y su ayuda constante a lo largo de este  
camino.*

*A mi colega de tesis, Matías, por siempre aconsejarme con sabiduría e inteligencia y hacer  
este proceso más llevadero.*

*A Dios, mi gloria y aquel que levanta mi cabeza. Su gracia, sabiduría y fidelidad me  
sostuvieron en los momentos de mayor desafío, A Él sea toda la gloria por permitirme  
concluir este logro que, sin Su dirección, no habría sido posible.*

*A mi familia, les expreso mi más profunda gratitud por su amor, su dedicación y sus  
oraciones constantes. Gracias por ser un reflejo del apoyo incondicional y por enseñarme,  
con su ejemplo, a perseverar con fe y responsabilidad.*

*A mis grandes amigos, Alessandra, Karol, Javier y Alexis, por hacer de esta larga carrera  
la mejor experiencia de mi vida, por ser mis fieles acompañantes de estudio y de historias,  
porque solo nosotros sabemos lo que hemos luchado por esto.*

*A nuestros licenciados y docentes, por su paciencia, dedicación y esmero para formarnos  
como profesionales. Gracias por cada consejo, crítica y corrección, porque nos  
fortalecieron para buscar mejorar paso a paso.*

*A nuestro maestro y asesor, Alejandro Fernández Dávila Molina, cuyo acompañamiento y  
dedicación fueron fundamentales durante el desarrollo de la carrera. Gracias por su  
paciencia, por cada orientación brindada y por impulsarnos a ser mejores cada día.*

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Durand Fuentes Matias Daniel, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70946704, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: "EFICACIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y ESTABILIDAD EN LOS MÚSCULOS DEL CORE ABDOMINAL PARA EL MANEJO DE DOLOR LUMBAR EN FUTBOLISTAS DE 18 A 25 AÑOS DE LA LIGA DISTRITAL DE FÚTBOL – TACNA, 2024".

Asesorada por Mtro. Alejandro Fernández Dávila Molina, la cual presente para optar el: Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con mención en: Terapia Física y Rehabilitación.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.
4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



DNI: 71980725

Fecha: 22/12/2025

## DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Yo, Valdez Koc María Alessandra, en calidad de Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, identificado con DNI 70946704, declaro bajo juramento que:

1. Soy autor de la tesis titulada: "EFICACIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y ESTABILIDAD EN LOS MÚSCULOS DEL CORE ABDOMINAL PARA EL MANEJO DE DOLOR LUMBAR EN FUTBOLISTAS DE 18 A 25 AÑOS DE LA LIGA DISTRITAL DE FÚTBOL – TACNA, 2024".

Asesorada por Mtro. Alejandro Fernández Dávila Molina, la cual presente para optar el: Título Profesional de Licenciado en Tecnología Médica con mención en: Terapia Física y Rehabilitación.

2. La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, habiéndose respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.

3. La tesis presentada no atenta contra los derechos de terceros.


4. La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.

5. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a La Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido de la tesis, así como por los derechos sobre la obra.

En consecuencia, me hago responsable frente a La Universidad de cualquier responsabilidad que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar como causa del trabajo presentado, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello a favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontrasen causa en el contenido de la tesis.

De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de nuestra acción se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Privada de Tacna.



---

DNI: 70946704

Fecha: 22/12/2025

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b>	<b>10</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>14</b>
<b>EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>14</b>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.1. Pregunta general	15
1.2.2. Preguntas específicas	15
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	16
1.3.1. Objetivo general	16
1.3.2. Objetivos específicos	16
1.4. JUSTIFICACIÓN	16
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>18</b>
<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA</b>	<b>18</b>
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	18
2.2. MARCO TEÓRICO	24
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>34</b>
<b>HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES</b>	<b>34</b>
3.1. HIPÓTESIS	34
3.1.1. Hipótesis general	34
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>35</b>
<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>35</b>
4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	35
4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO	36
4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA	36
4.3.3. Criterios de inclusión	36
4.3.4. Criterios de exclusión	36
4.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
<b>CAPÍTULO V</b>	<b>43</b>
<b>PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS</b>	<b>43</b>
5.1 Procedimiento de análisis de datos	43
5.2 Consideraciones éticas	43
<b>CAPÍTULO VI</b>	<b>45</b>
<b>RESULTADOS</b>	<b>45</b>

<b>DISCUSIÓN</b>	<b>73</b>
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>76</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>78</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>80</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>85</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Factores Sociodemográficos	<b>43</b>
<b>Tabla 2.</b> Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>45</b>
<b>Tabla 3.</b> Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>47</b>
<b>Tabla 4.</b> Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>49</b>
<b>Tabla 5.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>51</b>
<b>Tabla 6.</b> Dolor lumbar según Escala Visual Análoga (EVA) en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>53</b>
<b>Tabla 7.</b> Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>55</b>
<b>Tabla 8.</b> Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>57</b>
<b>Tabla 9.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>59</b>
<b>Tabla 10.</b> Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>61</b>
<b>Tabla 11.</b> Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>64</b>
<b>Tabla 12.</b> Nivel de fuerza del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>67</b>
<b>Tabla 13.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>69</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>45</b>
<b>Figura 2.</b> Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>47</b>
<b>Figura 3.</b> Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>49</b>
<b>Figura 4.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>51</b>
<b>Figura 5.</b> Dolor lumbar según Escala Visual Análoga (EVA) en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>53</b>
<b>Figura 6.</b> Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>55</b>
<b>Figura 7.</b> Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>57</b>
<b>Figura 8.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>59</b>
<b>Figura 9.</b> Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.	<b>62</b>
<b>Figura 10.</b> Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.	<b>65</b>
<b>Figura 11.</b> Nivel de fuerza del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.	<b>68</b>
<b>Figura 12.</b> Nivel de estabilidad del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024	<b>69</b>

## RESUMEN

El propósito de esta investigación fue evaluar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo del dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna. La investigación se llevó a cabo con un enfoque cuantitativo, de tipo cuasi-experimental, empleando un diseño pretest–postest con grupo control y grupo experimental. En total participaron 40 futbolistas, asignados de manera aleatoria en dos grupos de 20 integrantes cada uno. El grupo experimental fue sometido a un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad durante un período de 6 semanas, con una frecuencia de tres sesiones semanales. Para la evaluación de los resultados se aplicaron la Escala Visual Análoga (EVA), el Índice de Discapacidad de Oswestry y pruebas funcionales orientadas a medir la fuerza y la estabilidad del core.

Los resultados mostraron una mejora general en el grupo experimental, con una disminución en los niveles de dolor lumbar (70% reportó dolor leve y 10% alcanzó la categoría "sin dolor") y una reducción en la discapacidad funcional (55% sin discapacidad). Asimismo, se observó un aumento en la proporción de participantes con niveles de fuerza abdominal "media" y "encima de la media". Sin embargo, estas mejoras no fueron estadísticamente significativas ( $P>0.05$ ) según las pruebas de chi-cuadrado aplicadas.

En conclusión, aunque el programa de ejercicios demostró una tendencia positiva en la reducción del dolor lumbar y la mejora de la funcionalidad y fuerza del core abdominal, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las evaluaciones inicial y final. Esto sugiere la necesidad de explorar programas más intensivos, personalizados y complementarios para obtener resultados más consistentes en esta población.

**Palabras clave:** dolor lumbar, core abdominal, fuerza, estabilidad.

## ABSTRACT

The objective of the present study was to evaluate the efficacy of a program of strength and stability exercises in the abdominal core muscles for the management of low back pain in soccer players between 18 and 25 years of age from the Tacna District Soccer League. The research was developed under a quantitative, quasi-experimental approach, with pretest-posttest design and control and experimental groups. Forty soccer players participated, randomly divided into two groups of 20 members each. The experimental group received a program of strength and stability exercises for 6 weeks, three times a week.

6 weeks, three times a week. The Visual Analog Scale (VAS), the Oswestry Disability Index and core strength and stability functional tests were used to evaluate the results.

The results showed an overall improvement in the experimental group, with a decrease in low back pain levels (70% reported mild pain and 10% reached the “no pain” category) and a reduction in functional disability (55% no disability).

Also, an increase in the proportion of participants with “average” and “above average” abdominal strength levels was observed. However, these improvements were not statistically significant ( $P>0.05$ ) according to the chi-square tests applied.

In conclusion, although the exercise program demonstrated a positive trend in the reduction of low back pain and the improvement of abdominal core functionality and strength, no statistically significant differences were found between the evaluations of the two programs. statistically significant differences were not found between the initial and final evaluations. This suggests the need to explore more intensive, personalized and complementary programs to obtain more consistent results in this population.

**Key words:** low back pain, core abdominal, strength, stability.

# INTRODUCCIÓN

En el ámbito deportivo contemporáneo, la gestión del dolor lumbar entre los futbolistas jóvenes representa un área de preocupación creciente debido a su impacto en el rendimiento atlético y la calidad de vida de los deportistas. El dolor lumbar no solo limita la capacidad de entrenamiento y competición de los jugadores, sino que también puede influir en su participación a largo plazo en el deporte (1). Este fenómeno es especialmente relevante en la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, donde jóvenes atletas entre 18 y 25 años buscan sobresalir y progresar en sus carreras deportivas. En este contexto, se hace imperativo explorar intervenciones que puedan no solo aliviar el dolor lumbar, sino también fortalecer la musculatura central, conocida como core abdominal, crucial para la estabilidad y el rendimiento atlético en el fútbol.

El presente estudio se centra en la realidad que experimentan los futbolistas, quienes con frecuencia manifiestan episodios de dolor lumbar vinculados a la debilidad del core abdominal y a la inestabilidad del complejo lumbopélvico (2). Es común observar que muchos jugadores presentan patrones de movimiento poco eficientes, dificultades para mantener la estabilidad durante acciones deportivas de alta exigencia y una tendencia a sufrir lesiones que interrumpen su participación regular en los entrenamientos y competencias (3). En este grupo de deportistas se observa de manera recurrente la presencia de dolor lumbar, junto con manifestaciones de debilidad en la musculatura del core e inestabilidad del complejo lumbopélvico, lo cual se hace evidente durante las actividades físicas y gestos deportivos que realizan habitualmente.

La presente tesis se estructura en seis capítulos. El Capítulo I aborda el planteamiento del problema, la formulación de los objetivos y la justificación del estudio. El Capítulo II desarrolla la revisión de la literatura, incluyendo los antecedentes y el marco teórico relacionado con el dolor lumbar y la función del core abdominal. El Capítulo III presenta la hipótesis, las variables y sus definiciones operacionales. En el Capítulo IV se describe la metodología empleada, el diseño del estudio, la población y muestra, así como las técnicas e instrumentos utilizados. El Capítulo V expone el procedimiento de análisis y las

consideraciones éticas. Finalmente, el Capítulo VI muestra los resultados objetivos, la discusión de los mismos, y culmina con las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

# CAPÍTULO I

## EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El core abdominal, un conjunto de músculos que incluye los abdominales, oblicuos y músculos lumbares, desempeña un papel crucial en la estabilidad y el rendimiento físico (4). La fuerza y estabilidad de esta región son esenciales para mantener una buena postura, prevenir lesiones y mejorar el rendimiento deportivo ya que estos músculos actúan como estabilizadores dinámicos, proporcionando soporte a la columna vertebral y permitiendo una transferencia eficiente de fuerzas entre la parte superior e inferior del cuerpo (5). Según Lopez Chicharro en 2006, evaluar el nivel de fuerza del core abdominal implica medir la capacidad de estos músculos para generar tensión y resistir fuerzas externas, mientras que la estabilidad se refiere a la capacidad de mantener esta fuerza de manera controlada y equilibrada, especialmente durante movimientos funcionales y dinámicos (6).

Por otro lado, el dolor lumbar es una de las dolencias musculoesqueléticas más comunes entre los deportistas (7), afectando negativamente tanto su rendimiento como su calidad de vida. Este dolor puede manifestarse como una molestia leve y persistente o como un dolor agudo y debilitante en la parte baja de la espalda. Ball *et. al.* en 2019 dice que entre los deportistas jóvenes, especialmente en el rango de edades de 18 a 25 años, el dolor lumbar puede tener un impacto significativo, ya que puede interferir con su capacidad para entrenar y competir al máximo de su potencial, y potencialmente aumentar el riesgo de lesiones a largo plazo si no se aborda adecuadamente (8).

La relación entre la fuerza y estabilidad del core abdominal y el dolor lumbar en deportistas es un área de investigación en constante evolución. Se ha definido que existe una conexión directa entre la debilidad o inestabilidad del core abdominal y el desarrollo de dolor lumbar (9); un core abdominal deficiente puede llevar a una

distribución inadecuada de cargas durante la actividad física, lo que resulta en un aumento de la tensión en la columna lumbar y, en última instancia, en la manifestación de dolor lumbar. Entender esta relación es crucial para desarrollar estrategias de prevención y rehabilitación dirigidas a mejorar la fuerza y estabilidad del core abdominal, con el fin de reducir la incidencia y severidad del dolor lumbar en esta población específica de deportistas jóvenes.

Por lo expuesto, el objetivo del presente estudio es determinar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna. Se incluyeron deportistas que presentaron dolor en los meses de junio, julio y agosto del 2024.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.2.1. Pregunta general**

¿Cuál será la eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, en 2024?

### **1.2.2. Preguntas específicas**

**PE 1.** ¿Cuál será el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la intensidad del dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol – Tacna, en 2024?

**PE 2.** ¿Cuál será el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la fuerza del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, en 2024 ?

**PE 3.** ¿Cuál será el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la estabilidad del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, en 2024?

### **1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Determinar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en deportistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol – Tacna en 2024.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

**OE 1.** Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la intensidad del dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.

**OE 2.** Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la fuerza del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.

**OE 3.** Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la estabilidad del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.

### **1.4.JUSTIFICACIÓN**

El dolor lumbar es una afección común que afecta a individuos de todas las edades y niveles de actividad física, se caracteriza por ser un malestar en la región baja de la espalda entre los bordes de las costillas y los glúteos, y su incidencia ha ido en

aumento en los últimos años (10). En este contexto, el nivel de fuerza y estabilidad de los músculos del core abdominal emerge como una variable crucial a considerar (11). Esto se debe a que el core, compuesto por músculos abdominales, lumbares, pélvicos y de la cadera, actúa como el centro de gravedad del cuerpo y proporciona estabilidad para las actividades cotidianas y deportivas.

El presente trabajo es relevante en el área clínica y salud deportiva debido a que los resultados podrían confirmar la relación de una deficiencia en los músculos del core abdominal con el dolor lumbar agudo o crónico en deportistas. Este trabajo puede ser útil para el campo de Terapia Física y Rehabilitación, deportistas y entrenadores, al comprender cómo se organiza el cuerpo humano y cómo se adapta a través de la variabilidad del movimiento para poder mejorar su rendimiento y prevenir lesiones (12).

Considerando que el dolor lumbar no solo afecta el rendimiento deportivo, sino que también puede limitar la participación en actividades cotidianas y laborales impactando negativamente en la calidad de vida de los individuos afectados (13); este trabajo tiene una relevancia social, ya que permitirá comprender cómo el nivel de fuerza y estabilidad del core abdominal puede mitigar el dolor lumbar y esto es crucial para promover la salud y el bienestar en la comunidad deportiva.

Desde el plano teórico, analizar la relación entre la fuerza y la estabilidad del core abdominal con la presencia de dolor lumbar en deportistas jóvenes aporta al progreso del conocimiento dentro de la biomecánica y la medicina deportiva. Los resultados de este estudio pueden ofrecer una mayor comprensión de los mecanismos que asocian la disfunción del core con el dolor lumbar y, a la vez, orientar la creación de programas de entrenamiento y rehabilitación más eficaces. Dichos aportes no solo serían relevantes para atletas de alto rendimiento, sino también para la población en general.

## CAPÍTULO II

### REVISIÓN DE LA LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

**Mohd Yusof Baharuddin Baharudin M. *et. al.*, en su investigación: “Efecto del ejercicio de estabilización del tronco en el dolor lumbar inespecífico de los atletas”. Malasia, 2020.**

Tuvo como propósito comparar los efectos del ejercicio de estabilización del core con los del ejercicio general en atletas que presentaban dolor lumbar no específico. Para ello, trabajó con 16 deportistas distribuidos aleatoriamente en dos grupos durante un período de seis semanas de intervención. Se evaluó el dolor y la discapacidad funcional antes y después del tratamiento mediante el Índice de Discapacidad de Oswestry y la Escala Numérica de Clasificación del Dolor (NPRS). Según el grupo asignado, los participantes realizaron ejercicios específicos a lo largo de las seis semanas.

El grupo de estabilización del core (GEC) desarrolló un programa centrado en el fortalecimiento de la musculatura profunda del abdomen, la región lumbar y la pelvis, con el fin de optimizar la estabilidad y el control del core. Entre los ejercicios utilizados se incluyeron el *plank*, el *bird-dog* y actividades con bandas elásticas de resistencia. En contraste, el grupo de ejercicio general (GEG) llevó a cabo un conjunto de actividades de fortalecimiento y flexibilidad no orientadas específicamente al core, tales como levantamiento de pesas, estiramientos globales y ejercicios cardiovasculares.

Los resultados indicaron que los atletas del grupo de estabilización del core presentaron una disminución significativa en el dolor y en la discapacidad funcional en comparación con los integrantes del grupo de ejercicio general. Los hallazgos respaldan la eficacia del entrenamiento de estabilización del core como una

alternativa útil para el manejo del dolor lumbar no específico en deportistas, favoreciendo tanto su calidad de vida como su desempeño deportivo (14).

**Khadijeh Otadi, et. al. En su investigación: “Efectos de la combinación de entrenamiento del diafragma con estimulación eléctrica sobre el dolor, la función y el equilibrio en atletas con lumbalgia crónica: un ensayo clínico aleatorizado”. Noruega, 2021.**

Planteó investigar los efectos de combinar el entrenamiento del diafragma con la estimulación nerviosa eléctrica transcutánea (TENS) sobre el dolor, la función, la estabilidad estática y el equilibrio dinámico en atletas aficionados con lumbalgia crónica inespecífica (lumbalgia crónica). La población tomada por el investigador fue de 24 atletas con dolor lumbar crónico inespecífico fueron asignados aleatoriamente a un grupo experimental que recibió entrenamiento de diafragma más TENS, o a un grupo de control que sólo recibió TENS, sometiéndose a 12 sesiones durante cuatro semanas. Las evaluaciones previas y posteriores a la intervención incluyeron medidas del dolor, la función, la estabilidad estática y el equilibrio dinámico. El grupo experimental incluyó ejercicios como: respiración en supino, respiración de coccodrilo, respiración en sedente y respiración 90/90/90; todas ellas con variaciones usando TheraBand con el transcurrir de las semanas. Los resultados indicaron mejoras significativamente mayores del dolor, la estabilidad estática y el equilibrio dinámico en el grupo experimental en comparación con el grupo de control. Ambos grupos mostraron una mejora de la función, con una tendencia hacia una mayor mejora en el grupo experimental. La prueba exacta de Fisher reveló que el grupo experimental registró una mejora  $\geq 50\%$  en las puntuaciones de dolor, pero no en la función, en comparación con el grupo que sólo utilizó TENS. Estos resultados sugieren que la combinación de entrenamiento del diafragma con TENS produce resultados superiores en el alivio del dolor, la estabilidad estática y el equilibrio dinámico para los atletas con dolor lumbar crónico, lo que indica los beneficios potenciales de la incorporación de entrenamiento del diafragma en los programas de rehabilitación para esta población deportista (15).

**Nouman Ghaffar Awan, et. al. En su investigación: “Comparación de ejercicios pliométricos y de estabilidad central en atletas para mejorar el dolor y la discapacidad en el dolor lumbar inespecífico”. Pakistán, 2022.**

Tuvo como objetivo comparar los efectos de dos tipos de ejercicios, la estabilidad del core y los ejercicios pliométricos, en atletas con dolor lumbar no específico. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado con 38 participantes, divididos en dos grupos de igual tamaño; se utilizaron como instrumentos la Escala Visual Análoga (EVA) y el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) para medir la discapacidad lumbar y el dolor. Un grupo realizó ejercicios de estabilidad del core y el otro, ejercicios pliométricos. Tras 8 semanas de intervención, ambos grupos mostraron mejoras significativas en el dolor y la discapacidad. Sin embargo, las pruebas indicaron que los ejercicios de estabilidad del core fueron más efectivos que los pliométricos en la reducción del dolor y la discapacidad. Estos hallazgos sugieren que la incorporación de ejercicios de estabilidad del core puede ser beneficiosa para atletas con dolor lumbar no específico, mejorando su capacidad para rendir y reduciendo el riesgo de lesiones (16).

**Francesco Oliva, et. al. En su investigación: “Lumbalgia en levantadores de pesas: Protocolos de ejercicio personalizados para deportistas de élite”. Italia, 2023.**

Se centró en la rehabilitación de *weightlifters* aficionados que experimentaron dolor lumbar, una lesión frecuente relacionada comúnmente con la hernia discal. El objetivo del estudio fue analizar si el protocolo personalizado y los ejercicios terapéuticos específicos son efectivos en *weightlifters* aficionados. De los cincuenta levantadores de peso aficionados, levantadores de potencia y atletas de CrossFit evaluados de 25 a 40 años, siete fueron diagnosticados con esta condición y en ellos se realizó el estudio. Se implementó un enfoque de rehabilitación personalizado que tuvo en cuenta los síntomas individuales de cada paciente, adaptando el tratamiento según sus necesidades específicas. Este enfoque incluyó un protocolo de ejercicios terapéuticos diseñados para abordar alteraciones y mejorar la función lumbar. Los

resultados revelaron que todos los pacientes lograron regresar a la práctica deportiva, con la mayoría alcanzando o superando su nivel anterior de rendimiento. Sin embargo, se observó que la rehabilitación fue un proceso gradual y que algunos atletas necesitaron más tiempo para recuperar completamente su nivel anterior de funcionamiento. Estos hallazgos subrayan la importancia de un enfoque individualizado en la rehabilitación de *weightlifters* con dolor lumbar, destacando la necesidad de programas de tratamiento adaptados a las necesidades específicas de cada paciente para optimizar los resultados de la rehabilitación (17).

**Osama Ragaa Abdelraouf, et. al. En su investigación: “Efectos del ejercicio de estabilidad central combinado con realidad virtual en atletas universitarios con lumbalgia inespecífica: un ensayo clínico aleatorizado”. Egipto, 2020.**

Investigó el efecto del entrenamiento de estabilización del core combinado con realidad virtual sobre el equilibrio y la función en atletas varones universitarios con dolor lumbar inespecífico. El estudio se centró en una población de 50 atletas universitarios (futbolistas) masculinos de 18 a 24 años que experimentaban dolor lumbar no específico, fueron evaluados con la Escala Funcional de Micheli (MFS). La intervención duró 6 semanas con 5 sesiones por semana donde se emplearon ejercicios de estabilidad del core, dentro de los cuales encontramos: la plancha en prono, la plancha en superman y plancha lateral. Además, incorporaron el entrenamiento de realidad virtual, una técnica innovadora que se ha mostrado prometedora en mejorar el control del equilibrio y la función motora al estimular la corteza cerebral. Los resultados del estudio revelaron que la combinación de estos dos enfoques produjo mejoras significativas en el equilibrio dinámico y la reducción de la disfunción en los atletas universitarios con dolor lumbar no específico, en comparación con aquellos que solo realizaron ejercicios de estabilidad del core. Estos hallazgos sugieren que la integración de la tecnología de realidad virtual en los programas de rehabilitación puede ser una estrategia efectiva para mejorar el manejo del dolor lumbar no específico en atletas universitarios (18).

**Margarita Avramova. En su investigación: “Programa especializado de cinesiterapia para la estabilización del core y el dolor lumbar en mujeres deportistas”. Bulgaria, 2021.**

Evaluó la eficacia de un programa de ejercicios hipopresivos y técnicas miofasciales para el dolor lumbar en este tipo de deportistas. Este estudio contó con 42 mujeres que practicaban deportes de fuerza y presentaban dolor lumbar fueron asignadas aleatoriamente a un grupo experimental que recibió ejercicio hipopresivo, técnicas de liberación de la posición y técnicas de energía muscular, o a un grupo de control que recibió ejercicio cinesiterapéutico rutinario y masaje. Durante 10 semanas, los participantes se sometieron a cuatro sesiones semanales. Realizaron evaluaciones funcionales antes y después del tratamiento, como la escala de Merl d'Aubigne, la escala visual analógica (EVA) para el dolor, las pruebas de Shober y Lasseg para la amplitud de movimiento lumbar y las pruebas musculares manuales. Los resultados indicaron mejoras significativas en las puntuaciones de dolor y la funcionalidad lumbar después del tratamiento en el grupo experimental, y se observó un aumento de la fuerza en los músculos abdominales y de la espalda. La terapia no sólo redujo los síntomas de dolor, sino que también mejoró la estabilidad de la columna vertebral, lo que sugiere su potencial como medida preventiva de la recurrencia del dolor lumbar en mujeres atletas que practican deportes de fuerza (19).

**Gopal Nambi, et. al. En su investigación: “El entrenamiento isocinético de la espalda es más eficaz que el entrenamiento de estabilización del core sobre la intensidad del dolor y el rendimiento deportivo en futbolistas con lumbalgia crónica”. Egipto, 2020**

Investigó y comparó los efectos del entrenamiento isocinético (EEI) y el entrenamiento de estabilización del core (EEC) en el rendimiento deportivo de jugadores universitarios de fútbol con dolor lumbar crónico (LBP). El estudio contó con 60 participantes con dolor lumbar fueron asignados aleatoriamente a grupos de EIS (n=20), EEC (n=20) y control (n=20) y recibieron los respectivos ejercicios durante 4 semanas. Midió la intensidad del dolor, el bienestar del jugador y el

rendimiento deportivo en diferentes intervalos de tiempo. El grupo de EEC realizó ejercicios como: puente en supino, sentadilla, elevación cruzada de brazos y piernas, y puente lateral; cada uno de ellos se realizó con la pelota suiza, con una frecuencia de 3 series por 10 repeticiones. Los resultados mostraron que después de 4 semanas de entrenamiento, el grupo EIS experimentó cambios más significativos en la intensidad del dolor y el bienestar del jugador en comparación con los grupos ECC y control. Además, observaron una mejora significativa en las variables de rendimiento deportivo en el grupo EIS en comparación con los otros dos grupos. En conclusión, el estudio sugiere que el entrenamiento mediante EIS mejora la intensidad del dolor y el rendimiento deportivo en jugadores universitarios de fútbol con LBP en comparación con ECC (20).

**Xi He. En su investigación: “Retracción: Efecto del entrenamiento de la fuerza del tronco en la rehabilitación de la lumbalgia crónica en atletas aeróbicos”. China, 2022.**

Aborda el impacto del entrenamiento de fuerza del core como una intervención efectiva para abordar el dolor lumbar crónico en atletas aeróbicos. Destacó que este tipo de entrenamiento puede fortalecer específicamente los músculos del core, incluidos los músculos de la espalda, lo que a su vez puede mejorar la estabilidad y la función de soporte de la columna vertebral. Este artículo selecciona a 60 mujeres atletas de clase aeróbica de una universidad que han sufrido lumbalgia crónica tras el entrenamiento físico, un grupo experimental de 30 y un grupo control de 30 participantes. La investigación llevó a cabo un experimento controlado, donde se comparó el efecto del entrenamiento de fuerza del core con la terapia de tracción eléctrica, utilizando el cuestionario Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) como medida de evaluación. Un grupo control fue tratado con tracción eléctrica durante 2 semanas con un total de 14 veces. Mientras que el grupo experimental fue tratado con un entrenamiento de fuerza para el core abdominal-lumbar durante 3 meses. Los hallazgos mostraron que el entrenamiento de fuerza del core resultó en una disminución significativa en las puntuaciones del cuestionario ODI, lo que indica una

mejora en la función lumbar y una reducción del dolor. Estos resultados respaldan la efectividad del entrenamiento de fuerza del core como una estrategia de tratamiento viable y potencialmente superior para el dolor lumbar crónico en atletas aeróbicos en comparación con la terapia de tracción (21).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Dolor lumbar**

#### **2.2.1.1. Definición**

El dolor lumbar se define como una molestia o incomodidad localizada en la región baja de la espalda. De acuerdo con la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP), se caracteriza por una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con, o similar a, la lesión real o potencial de los tejidos (22). Esta definición pone de manifiesto la naturaleza compleja del dolor lumbar, al reconocer que no se limita únicamente a un componente físico, sino que también involucra aspectos emocionales. Dentro de este contexto, el dolor lumbar mecánico se describe como aquel originado principalmente por estructuras musculoesqueléticas, cuya intensidad suele variar en función del movimiento, la postura y la carga física. Este tipo de dolor es frecuente en poblaciones físicamente activas, como los deportistas, debido a las exigencias biomecánicas, los movimientos repetitivos y las sobrecargas propias de la actividad deportiva. En la presente investigación se delimitó conceptualmente el dolor lumbar mecánico bajo estas características en la población de estudio. Asimismo, se reconoce que el dolor lumbar puede presentar un origen multifactorial, incluyendo factores biomecánicos, psicosociales y genéticos (23), lo cual refuerza la necesidad de una comprensión integral de esta condición desde el marco teórico.

Se puede utilizar la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) que describe el dolor lumbar como el “dolor ubicado entre el borde de las costillas y las nalgas” (10). En este dolor se comprometen estructuras óseas,

musculares y ligamentarias, con o sin limitación funcional de las actividades de la vida diaria.

#### **2.2.1.2. Epidemiología**

Según la OMS el dolor lumbar es la principal causa de discapacidad en todo el mundo, esta organización muestra datos de 619 millones de personas padecen dolor lumbar (10). Se estima que el número aumentará a 843 millones de personas en 2050 debido al incremento y expansión de envejecimiento (24). La prevalencia aumenta con la edad hasta los 80 años, mientras que el mayor número de casos de dolor en espalda baja se da a los 50-55 años. El dolor lumbar es más frecuente en las mujeres (25). El dolor lumbar inespecífico es la forma de presentación más frecuente (alrededor del 90% de los casos).

El impacto socioeconómico del dolor lumbar es significativo y multifacético. Además de su carga individual en la calidad de vida, el dolor lumbar también genera costos económicos considerables para los sistemas de atención médica y la sociedad en general. El dolor lumbar es una de las principales causas de discapacidad en todo el mundo, lo que resulta en pérdida de productividad laboral y altos costos relacionados con el tratamiento y la rehabilitación. La primera lumbalgia se presenta con mayor frecuencia entre los 20 y los 40 años. Se estima que 8 de cada 10 personas padecerán dolor lumbar al menos una vez en la vida.

#### **2.2.1.3. Clasificación**

El dolor lumbar se puede dividir en dos categorías principales: a) dolor lumbar común y b) dolor lumbar sintomático. La gran mayoría de los casos (aproximadamente el 90%) de dolor lumbar tienen su origen en problemas degenerativos o mecánicos, lo que se conoce como dolor lumbar común; se caracteriza por relacionarse con la movilización, mejorar con el reposo y se debe a una alteración estructural, una sobrecarga funcional y postural. En una pequeña proporción de casos (alrededor del 10%), la lumbalgia está

relacionada con condiciones como neoplasias, traumatismos o infecciones, lo que se denomina lumbalgia sintomática; esta se caracteriza por presentarse como un dolor nocturno que no cede con reposo, altera el sueño y puede ser inflamatorio. Clínicamente, Pujol los clasifica en dolor lumbar agudo, dolor lumbar repetitivo o recidivante y dolor lumbar crónico (26).

**a) Dolor lumbar agudo**

Se caracteriza por un dolor repentino, generalmente asociado con actividades mecánicas como levantar objetos pesados o permanecer de pie durante períodos prolongados. Este dolor puede ser extremadamente intenso y puede causar inmovilidad en el paciente, cede por menos de 4 semanas (27). Durante la exploración física, se observa una restricción en los movimientos de la zona lumbar, junto con pruebas positivas de dolor al realizar ciertas maniobras vertebrales. Por lo general, el dolor desaparece en menos de dos semanas. El tratamiento inicial implica reposo en cama durante un máximo de 48-72 horas, seguido de una vuelta gradual a las actividades diarias dentro de los límites tolerados por el dolor, ya que esto promueve una recuperación más rápida que el reposo prolongado (26).

**b) Dolor lumbar repetitivo o recidivo**

Por lo general, una persona puede experimentar entre seis y ocho episodios a lo largo de su vida. Si los episodios ocurren con mucha frecuencia, el problema se vuelve significativo no solo por el malestar que causa al individuo, sino también por su impacto en el ámbito laboral. Por lo general, cada nuevo episodio tiende a ser más intenso y prolongado que el anterior (26). Si los episodios ocurren con frecuencia y persisten durante más de seis semanas y menos de 12 semanas, el paciente puede desarrollar lumbalgia crónica pasado este tiempo (27). Durante los períodos entre los episodios, las exploraciones médicas suelen arrojar resultados negativos.

### **c) Dolor lumbar crónico**

La lumbalgia crónica se caracteriza por un dolor persistente que empeora con movimientos que tensionan la parte baja de la espalda y presenta una frecuencia mayor a 12 semanas (27). A veces, este dolor se presenta de manera continua, intercalado con episodios de intensidad variable, y los antecedentes médicos a menudo incluyen episodios previos de lumbalgias agudas recurrentes. Durante la evaluación médica, los resultados suelen ser normales, aunque ocasionalmente se puede detectar sensibilidad en ciertas áreas o restricciones en la movilidad. En la mayoría de los casos, es difícil llegar a un diagnóstico claro. La Sociedad Española de Reumatología en el 2023, desaconseja el reposo en cama en la lumbalgia crónica, ya que puede ocasionar debilitamiento muscular, pérdida de masa ósea y efectos adversos en la salud mental del paciente (28). Se sugiere un enfoque terapéutico integral, que abarque el uso de ejercicios específicos para la espalda y posiblemente medicamentos antidepresivos. Si el paciente no muestra mejoría con el tratamiento estándar dentro de las primeras cuatro semanas, se recomienda una evaluación psicológica, y se considera importante investigar la dimensión psicológica en todos los pacientes con lumbalgia crónica (26).

#### **2.2.1.4. Prevalencia del dolor lumbar en deportistas**

El dolor lumbar es una afección común entre los deportistas, resultante de la intensa actividad física y el esfuerzo repetitivo (7, 12, 29). Este tipo de dolor puede afectar el rendimiento y la calidad de vida, limitando la capacidad de entrenamiento y competición. Las causas pueden variar desde lesiones musculares y ligamentarias hasta problemas estructurales en la columna vertebral (30).

Wall *et. al.* (31) en su reciente estudio publicado en 2021 mencionó que los atletas jóvenes se quejan con frecuencia del dolor lumbar y esta frecuencia está aumentando. La incidencia mostrada en este estudio es de 36% a 12

meses y una prevalencia puntual del 16%. Así mismo un estudio realizado en Japón en el año 2021 por Yabe *et. al.* (32) mencionó que los deportes más relacionados con el dolor lumbar en deportistas jóvenes son el básquetbol, balonmano y vóleibol. Por otro lado, se realizó un estudio en Brasil de la estimación del dolor lumbar en futbolistas; mencionaron que existe una prevalencia a lo largo de la vida del 32%, evidencia del 1% en una temporada regular, y una prevalencia del último año de 34% (33).

#### **2.2.1.5. Índice de Discapacidad de Oswestry**

Consiste en un cuestionario que evalúa la limitación de la actividad en diferentes áreas de la vida diaria, como cuidado personal, movilidad y capacidad para realizar actividades domésticas y laborales.

El ODI consta de diez preguntas que cubren aspectos diversos de la funcionalidad y la limitación física. Cada pregunta se califica en una escala de 0 a 5, donde 0 indica ninguna limitación y 5 indica una limitación extrema. La puntuación total se calcula como un porcentaje, donde un 0% representa ninguna discapacidad y un 100% indica discapacidad completa. Esta puntuación proporciona una medida cuantitativa de la gravedad de la discapacidad relacionada con el dolor lumbar y es útil tanto para evaluar la gravedad inicial de la discapacidad como para monitorizar la progresión del paciente a lo largo del tiempo o en respuesta al tratamiento (34).

### **2.2.2. Ejercicios de los músculos del core abdominal**

#### **2.2.2.1. Definición del core**

El término “core” significa “centro” o “núcleo”. Dentro de su investigación, Panjabi define la estabilidad del core como un “un sistema de estabilización capaz de mantener articulaciones intervertebrales dentro de una zona neutra fisiológica” (35).

Un artículo publicado por Oliva *et. al.* en 2020 (36), lo define como una caja anatómica formada por varios grupos musculares, como el recto abdominal en

la parte delantera, transverso abdominal, los oblicuos internos y externos en los laterales, el erector espinal, el multífido lumbar y el cuadrado lumbar en la espalda, el diafragma en el borde superior y el suelo pélvico, y el psoas ilíaco en la parte inferior. Desde una perspectiva práctica, los músculos del core son el centro del cuerpo donde la mayoría de las cadenas cinéticas transfieren fuerzas a las extremidades. Sin embargo, el transverso abdominal, el multífido lumbar y el cuadrado lumbar se consideran los músculos centrales clave en la actividad física.

#### **2.2.2.2. Anatomía y biomecánica**

El core es una región fundamental en la anatomía humana, esencial para la estabilidad y la movilidad del cuerpo. Incluye una compleja red de músculos y estructuras que rodean y sostienen la zona lumbar, la pelvis y el torso.

##### **a) Recto abdominal**

Músculo que origina en los quintos a séptimos cartílagos costales y en la apófisis xifoides, termina insertando en la cresta y sínfisis púbica. Tiene la función principal de la flexión del tronco (37).

##### **b) Transverso abdominal**

Músculo que origina en las caras internas de los cartílagos costales 7-12, fascia toracolumbar, cresta iliaca, tercio lateral del ligamento inguinal; inserta en la línea alba con la aponeurosis del oblicuo interno del abdomen y cresta de la pubis. Se encarga de comprimir y sostener las vísceras abdominales (37).

##### **c) Oblicuo interno**

Origina en la fascia toracolumbar, 2/3 anteriores de la cresta iliaca, mitad lateral del ligamento inguinal; inserta en los bordes inferiores de las costillas 10-12, línea alba y pubis a través del tendón conjunto. Tiene como acción principal comprimir y sostener las vísceras abdominales, flexiona y rota el tronco (37).

**d) Oblicuo externo**

Origina en las caras externas de las costillas 5-12; inserta en la línea alba, tubérculo del pubis y mitad anterior de la cresta iliaca. Se encarga de comprimir y sostener las vísceras abdominales, flexiona y rota el tronco (37).

**e) Erector espinal**

Origina en la cara posterior del sacro, cresta iliaca, ligamento sacroespinoso, ligamento supraespinoso, apófisis espinosas de las vértebras lumbares inferiores y sacro. Tiene la función de extender e inclinar lateralmente la columna (37).

**f) Multifido lumbar**

Origina en la superficie dorsal del sacro, aponeurosis del erector de la columna, espina iliaca posterosuperior, ligamentos sacroiliacos posteriores y apófisis transversas; inserta en las apófisis espinosas superiores de las vértebras de la columna lumbar. Se encarga de estabilizar la columna vertebral (37).

**g) Cuadrado lumbar**

Origina en la mitad medial del borde inferior de la 12va costilla y en los vértices de las apófisis transversas lumbares; inserta en el ligamento iliolumbar y en el labio interno de la cresta ilíaca. Se encarga principalmente de extender y flexionar lateralmente la columna vertebral, además fija la 12va costilla durante la inspiración (37).

**h) Diafragma**

Origina en la apófisis xifoides, seis cartílagos costales inferiores y vértebras L1-L3; termina insertando en el centro tendinoso. Tiene como función traccionar el centro tendinoso hacia abajo y hacia adelante durante la inspiración (37).

### **i) Suelo pélvico**

Carrillo et. al. (38) nos dice que el piso pélvico es una estructura de músculos, y tejido conectivo que entrega soporte y estructuras de suspensión a los órganos pélvicos y abdominales. Los órganos pélvicos se pueden clasificar en tres compartimentos: el anterior (vejiga y uretra), el medio (útero y vagina, próstata y vesículas seminales) y el posterior (recto, conducto anal y aparato esfinteriano).

Estas estructuras están estrechamente relacionadas con la musculatura del piso pélvico, que interviene en las funciones de cada uno de ellos. No solo proporcionan soporte mecánico, sino que también desempeñan un papel crucial en la continencia urinaria y fecal.

### **j) Psoas iliaco**

Origina en las apófisis transversas de las vértebras lumbares, lados de los cuerpos de las vértebras T12-L5, discos intervertebrales correspondientes; inserta en el trocánter menor del fémur. Actuando superiormente con el iliaco, flexiona la cadera; actuando inferiormente, flexiona lateralmente la columna vertebral, se usa para equilibrar el tronco cuando se está sentado; actuando inferiormente con el iliaco, flexiona el tronco (37).

### **2.2.2.3. Importancia del core en la estabilidad y movimiento del cuerpo**

El core abdominal es fundamental para la estabilidad y el movimiento del cuerpo como se mencionó anteriormente. Actúa como el centro de fuerza y equilibrio, además un core fuerte y estable no solo mejora la postura y previene lesiones, sino que también facilita la ejecución de movimientos complejos y actividades físicas diarias (35). Este grupo muscular estabiliza la columna vertebral, permitiendo una mejor transferencia de fuerza entre las extremidades superiores e inferiores. El core tiene gran influencia dentro del control neuromuscular de la postura en atletas y se ha demostrado que un

entrenamiento de estos grupos musculares puede mejorar el rendimiento deportivo de estos (39).

Por otro lado se debe mencionar la importancia del core en la prevención de lesiones, basándose en el control neuromuscular del tronco brindado por el core abdominal se puede afirmar que existe un mayor desarrollo de las cadenas cinéticas implicadas en el gesto deportivo, facilitando la transmisión de fuerzas a extremidades superiores e inferiores; es así que se eliminan desequilibrios musculares (36).

#### **2.2.2.4. Prueba de descenso de piernas (Double Leg Lowering Test)**

El propósito de esta prueba es evaluar los músculos abdominales y la capacidad de los músculos para mantener la posición de inclinación pélvica posterior contra la carga. La cinemática de esta prueba se basa en la contracción excéntrica de los músculos flexores de cadera y abdominales para controlar el descenso de las extremidades inferiores (40).

El procedimiento de la prueba consiste en colocar al sujeto en posición supino con los brazos en el pecho y la cabeza reposando. El evaluador coloca su mano por debajo de la espalda lumbar del sujeto. Ambas piernas se colocan en posición de flexión de 90°, el sujeto tiene como objetivo mantener la presión de la espalda lumbar sobre la mano del evaluador mediante la contracción de los músculos abdominales a medida que desciende las piernas. Cuando disminuya la presión sobre la mano el evaluador deberá detener la prueba y medir el ángulo. La puntuación es el ángulo de las piernas en grados desde el suelo. Cuenta con un baremo: 90° indica “muy pobre”, 75° indica “pobre”, 60° indica “por debajo del promedio”, 45° indica “media”, 30° indica “por encima de la media”, 15° indica “bueno”, 0° indica “excelente” (41).

#### **2.2.2.5. Prueba de puente lateral (Side Bridge Test)**

Se han utilizado numerosas pruebas para evaluar la capacidad de los músculos del tronco en entornos clínicos y relacionarlos con el dolor lumbar, una de estos es la conocida prueba de puente lateral (“*SBT*” por sus siglas en inglés) que tiene la función de evaluar la resistencia de los flexores laterales del tronco en entornos científicos, deportivos y clínicos. Esta prueba de campo es muy utilizada ya que no necesita de un gran equipamiento, su seguridad y facilidad es muy accesible (42).

La prueba consiste en mantener una posición tumbada lateral (contra la gravedad) apoyada en el codo-antebrazo de preferencia, el hombro y codo en noventa grados y los pies durante el mayor tiempo posible. El test finaliza cuando la persona no pueda mantener la posición erguida y su cadera se caiga hacia el suelo o se flexione. Según McGill *et. al.* en 1999 (43), los hombres tienen un promedio de tiempo de 94 segundos en el lado derecho y 97 segundos en el izquierdo, mientras que las mujeres tienen un promedio de 72 segundos en el lado derecho y 77 segundos en el izquierdo.

# CAPÍTULO III

## HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

### 3.1. HIPÓTESIS

#### 3.1.1. Hipótesis general

Hi: El programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal son eficaces para reducir el dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.

Ho: El programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal no son eficaces para reducir el dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.

### 3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Indicador	Valor Final	Escala
<b>Dolor lumbar</b>	Grado de discapacidad	Sin discapacidad (0-4) Discapacidad leve (5-14) Discapacidad moderada (15-24) Incapacidad grave (25-34) Incapacidad total (35-50)	Ordinal
	Intensidad del dolor	Leve (0-3) Moderado (4-7) Severo (8-10)	Ordinal
<b>Fuerza y estabilidad del core abdominal</b>	Nivel de fuerza	Muy pobre (90°) Pobre (90°- 75°) Debajo del promedio (75°- 60°) Media (60°- 45°) Encima de la media (45°- 30°) Buena (30°- 15°) Excelente (15°- 0°)	Razón
	Nivel de estabilidad	Menor estabilidad - hombre (<94 s) Mayor estabilidad - hombre (>94 y 97 s) Mayor estabilidad - mujer (>72 y 77 s) Menor estabilidad - mujer (<72 s)	
<b>Factores sociodemográficos</b>	Edad	18-20 21-23 24-25	Razón
	Sexo	Masculino Femenino	Nominal

# CAPÍTULO IV

## METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

#### 4.1.1. Nivel

Este estudio se encuentra en un nivel aplicativo (cuasi experimental), debido a que presenta una intervención para resolver un problema (44).

#### 4.1.2. Diseño

Este estudio, según el método epidemiológico, presenta un diseño analítico (44).

#### 4.1.3. Tipo de investigación

- Según la intervención del investigador, este estudio es cuasi experimental, ya que se aplicó un programa de ejercicios en el grupo experimental, y se comparó los resultados con un grupo control donde no se aplicó el programa.
- Según la planificación de la toma de datos, este estudio es prospectivo porque los datos fueron recolectados específicamente para el propósito de la investigación, y fueron tomados durante el tiempo de ejecución del proyecto.
- Según el número de ocasiones que se mide la variable de estudio, este estudio es longitudinal ya que midió el dolor lumbar, fuerza y estabilidad del core pre y post la aplicación del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal.
- Según el número de variables de interés, este estudio presenta un enfoque analítico, debido a que emplea un análisis estadístico bivariado, formula y evalúa una hipótesis (44)

## **4.2. ÁMBITO DE ESTUDIO**

La investigación se realizó en futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna, pertenecientes a la Liga Departamental del Fútbol de Tacna, participando de la Copa Perú 2024. La Liga Distrital de Fútbol de Tacna es una de las ligas más antiguas del fútbol peruano, creada el 5 de mayo de 1931 para organizar la práctica y competición del fútbol amateur en la ciudad y sus alrededores, siendo base del sistema de ascensos que alimenta el torneo de ascenso nacional. La Copa Perú es el torneo de fútbol más grande del país en el que participan clubes de todas las ligas distritales, provinciales y departamentales, con el objetivo de otorgar ascensos a las categorías profesionales del fútbol peruano, el año 2024 lo conformaron un total de 9 equipos, Bentin Tacna Heroica, Patriotas FC, Virgen de las Nieves, Sporting Centauro, Municipal de Locumba, Cooperativa Ite, Sport Tarata, Águilas de Melgar, Real Juventus.

## **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **4.3.1. POBLACIÓN**

La población total de futbolistas inscritos en la Liga Distrital de Fútbol de Tacna se determinó en base al reglamento de la Copa Perú, el cual establece un máximo de 25 jugadores inscritos por equipo (45). Considerando que dicha liga está conformada por 9 equipos, la población máxima fue de 225.

### **4.3.2. MUESTRA**

Se empleó el tipo de muestreo probabilístico porque todos los futbolistas de la Liga Distrital que cumplían los criterios tuvieron la misma probabilidad de ser seleccionados (44), para el presente trabajo de investigación el tamaño de la muestra fue estimado mediante el sistema de muestreo de media usando la fórmula para población finita, según Supo (46); siendo  $Z=95$  el grado de confianza para el verdadero valor del parámetro y cumpliendo con un buen balance para evitar errores tipo I y II,  $S=17.8$  como desviación estándar basándose en estudios previos (47), y  $E=5$  como el porcentaje de error máximo permitido. Es así que bajo el programa de EPIDAT se obtuvo el dato

de 41 participantes para conformar los grupos experimental y control. Para esta investigación se dividió de manera aleatoria 20 participantes para el grupo experimental (GE=20) y 20 participantes para el grupo control (GC=20).

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot S^2}{d^2(N - 1) + Z^2 \cdot S^2}$$

Z = es un valor asociado al nivel de confianza  
 S = es la desviación estándar  
 d = es el error máximo permitido  
 N = es el tamaño de la población

**[5] Tamaños de muestra. Media:**

**Datos:**

Tamaño de la población: 225  
 Desviación est. esperada: 17,800  
 Nivel de confianza: 95,0%  
 Efecto de diseño: 1,0

**Resultados:**

Precisión	Tamaño de la muestra
5,000	41

### 4.3.3. Criterios de inclusión

- Futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna que presentaron dolor lumbar mecánico en los meses de junio, julio y agosto del 2024.
- Futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna con edades entre 18-25 años.
- Futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna que firmen el consentimiento informado y acepten participar del estudio.

### 4.3.4. Criterios de exclusión

- Futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna que abandonen el programa de ejercicios.
- Futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna que lleven un tratamiento médico o fisioterapéutico para controlar su dolor.

## 4.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### 4.4.1. Índice de Discapacidad de Oswestry

El Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI, por sus siglas en inglés) es una herramienta esencial utilizada para evaluar la discapacidad relacionada con el

dolor lumbar. Este índice, desarrollado por Fairbank *et al.* en 1980, se ha vuelto fundamental para medir la discapacidad funcional en pacientes con dolor lumbar.

Según Sheahan *et al.* en 2015 (34) , se evaluaron tres aspectos clave de una herramienta de medición: la validez de constructo media del grupo alcanzó un coeficiente de correlación de  $0,734 \pm 0,094$ , la fiabilidad test-retest mostró un coeficiente de correlación intraclase de  $0,937 \pm 0,032$ , y la consistencia interna fue evaluada con un alfa de Cronbach de  $0,876 \pm 0,047$ . Estos resultados indican que la herramienta posee una buena validez de constructo y fiabilidad tanto temporal como interna según los estándares establecidos.

<b>Aspecto</b>	<b>Descripción</b>
Nombre	Índice de discapacidad de Oswestry (Oswestry Disability Index - ODI)
Autor	John O'Brien (1976) Jeremy Fairbank y Paul Pynsent (1980)
Administración	Formato autoadministrado o aplicado por el investigador
Duración	5 a 10 minutos aproximadamente
Propiedades psicométricas	Fiabilidad mediante alfa de Cronbach 0.876
Estructura y descripción	El ODI consta de diez preguntas que cubren aspectos diversos de la funcionalidad y la limitación física. Cada pregunta se califica en una escala de 0 a 5, donde 0 indica ninguna limitación y 5 indica una limitación extrema. Evalúa la limitación de la actividad en diferentes áreas de la vida diaria, como cuidado personal, movilidad y capacidad para realizar actividades domésticas y laborales.
Puntuación e interpretación	Los resultados se obtienen al sumar la puntuación de las 10 secciones, que va de 0 a 5 por pregunta, luego se divide esta suma total por el puntaje máximo posible de 50. Este resultado se multiplica por 100 para obtener un porcentaje que indica el nivel de discapacidad.  - 0-20%: Sin discapacidad

- 
- 21-40%: Discapacidad leve
  - 41-60%: Discapacidad moderada
  - 61-80%: Incapacidad grave
  - 81-100%: Incapacidad total
- 

#### 4.4.2. Prueba de descenso de piernas (Double leg lowering test)

La prueba de descenso de piernas tiene una excelente fiabilidad para medir el rendimiento abdominal, cuenta con un coeficiente de intervalo de confianza de 0,98. (48). La prueba fue utilizada en tesis de América Latina y en Perú (49, 50).

Aspecto	Descripción
Nombre	Prueba de descenso de doble pierna
Autor	Chad M. Zannotti, Richard W. Bohannon, David Tiberio, Michael J. Dewberry y Richard Murray
Administración	Evaluación presencial administrada por el fisioterapeuta o profesional encargado.
Duración	5 minutos aproximadamente.
Propiedades psicométricas	Fiabilidad test re-test alta (CCI=0.98)
Estructura y descripción	La prueba se realiza con el sujeto en posición supina, con los brazos cruzados sobre el pecho y la cabeza apoyada en el suelo. El evaluador coloca las yemas de los dedos bajo la región lumbar o, alternativamente, un manguito de presión arterial inflado a 40 mmHg como unidad de retroalimentación. Desde esta posición, el sujeto eleva ambas piernas hasta formar un ángulo de 90° con el tronco, pudiendo flexionar las rodillas para adoptar la postura inicial. A continuación, desciende lentamente las piernas manteniendo la presión constante sobre los dedos o el manguito mediante la contracción de la musculatura abdominal. La prueba finaliza cuando la presión disminuye, momento en el cual se registra el ángulo alcanzado.

---

---

Puntuación e interpretación

Durante la prueba, se registra el ángulo formado entre las piernas y la superficie de apoyo en el momento en que se pierde la presión lumbar sobre los dedos del evaluador o el manguito de retroalimentación. Este valor se considera el ángulo de control abdominal.

Una mayor capacidad de mantener la presión hasta ángulos más bajos indica mejor control y fuerza de la musculatura abdominal profunda, mientras que una pérdida temprana de la presión (ángulo alto) refleja déficit en la estabilidad lumbo-pélvica.

Los valores de referencia pueden interpretarse de la siguiente manera:

- 90° = muy pobre
  - 90° - 75° = pobre
  - 75° - 60° = debajo del promedio
  - 60° - 45° = media
  - 45° - 30° = encima de la media
  - 30° - 15° = buena
  - 15° - 0° = excelente
- 

#### 4.4.3. Prueba de puente lateral (Side bridge test)

La prueba de puente lateral, validada para su uso en estudios clínicos, ha sido fundamental en la investigación. Esta herramienta ha demostrado ser crucial para la recopilación de datos precisos y confiables, proporcionando una base sólida para el análisis detallado del rendimiento del core abdominal. La fiabilidad ha demostrado ser de buena a excelente al puntuar 0,76-0,91 como coeficiente de correlación intraclase (ICC) (51) (52).

Aspecto	Descripción
Nombre	Prueba de Puente Lateral (Side Bridge Test)
Autor	Stuart McGill y Stuart Brown (1999)
Administración	Evaluación presencial administrada por el fisioterapeuta o profesional encargado
Duración	Aproximadamente 5 minutos (considerado ambos lados)

Propiedades psicométricas	Fiabilidad coeficiente de correlación intraclase 0.76-0.91.
Estructura y descripción	<p>La prueba consiste en mantener una posición tumbada lateral apoyada en el codo-antebrazo y los pies durante el mayor tiempo posible. Se toma el tiempo y el test finaliza cuando la persona no puede mantener la posición erguida y su cadera se caiga hacia el suelo o se flexione.</p> <p>Esta prueba tiene la función de evaluar la resistencia de los flexores laterales del tronco.</p>
Puntuación e interpretación	<p>El resultado es el tiempo de mantenimiento (en segundos) de la postura correcta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hombres lado izquierdo: 97 segundos</li> <li>- Hombres lado derecho: 94 segundos</li> <li>- Mujeres lado izquierdo: 77 segundos</li> <li>- Mujeres lado derecho: 72 segundos</li> </ul>

#### 4.4.4. Escala Visual Análoga (EVA)

Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad. Consiste en una serie de números, normalmente entre 0 y 10, de los cuales el paciente selecciona uno como el más representativo de su nivel de intensidad de dolor, siendo 0 el equivalente a ausencia del dolor y 10 al dolor de máxima intensidad. De esta forma los pacientes pueden conceptualizar su dolor en términos numéricos.

Aspecto	Descripción
Nombre	Escala Visual Análoga (EVA)
Autor	Hayes y Patterson (1921)
Administración	Formato autoadministrado o aplicado por el investigador.

Duración

Aproximadamente 2 minutos

Propiedades psicométricas	Fiabilidad coeficiente de correlación intraclase 0.70-0.99.
Estructura y descripción	La Escala Visual Análoga (EVA) es un instrumento que evalúa la intensidad del dolor percibido por la persona. Consiste en una línea horizontal de 10 cm, cuyos extremos representan la ausencia total de dolor y el peor dolor imaginable. El paciente marca en la línea el punto que mejor refleja la intensidad de su dolor en el momento de la evaluación. Esta escala permite cuantificar la percepción subjetiva del dolor de manera simple y rápida.
Puntuación e interpretación	La puntuación se obtiene midiendo en centímetros la distancia entre el extremo que indica “sin dolor” y la marca realizada por el paciente, obteniéndose un valor entre 0 y 10. Este resultado expresa la intensidad del dolor en una escala continua. <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0: Sin dolor</li> <li>- 1-3: Dolor leve</li> <li>- 4-6: Dolor moderado</li> <li>- 7-10: Dolor severo</li> </ul>

#### **4.4.5. Programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en músculos del core abdominal**

Se diseñó un programa de Ejercicios de Fuerza y Estabilidad en base a la evidencia teórica, el cual se realizó por un periodo de 6 semanas, ejecutándose 3 veces por semana con una duración de 25 minutos. El programa se encuentra dividido en ejercicios por el tipo de contracción: isotónicos e isométricos. Anexo 4.

# CAPÍTULO V

## PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

### 5.1 Procedimiento de análisis de datos

En la presente investigación se aplicó un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo del dolor lumbar, este programa se llevó a cabo de manera presencial a los distintos equipos que conforman la Liga Departamental del Fútbol de Tacna. El recojo de datos se llevó a cabo mediante la ficha de recolección de datos y valoración de test que se encuentran en el Anexo 3 respectivamente, éstas nos permitieron adjuntar los datos de evaluación inicial y evaluación final facilitando el seguimiento de todos los jugadores. El monitoreo fue interdiario de la mano de los entrenadores y jugadores para poder recopilar los datos necesarios para el estudio, cada uno adjuntó evidencias del trabajo realizado semana a semana. Se procesaron los datos de manera electrónica usando el software SPSS y el programa Excel para elaborar tablas y gráficos.

### 5.2 Consideraciones éticas

La presente investigación se llevó a cabo con estricto apego a los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y las normas nacionales vigentes sobre ética en la investigación. Se garantizó el respeto a los derechos y la dignidad de todos los participantes, asegurando su anonimato y confidencialidad en todo momento. Antes de iniciar la recolección de datos, se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes, quienes fueron debidamente informados sobre los objetivos del estudio, los procedimientos a seguir, los posibles beneficios y riesgos, así como su derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin repercusiones negativas.

Además, se aseguró que la participación en esta investigación fuera completamente voluntaria, sin coacción ni presión alguna. Los datos recopilados se utilizaron exclusivamente para los fines de esta investigación y se almacenaron de manera segura, siguiendo las políticas de protección de datos personales. El proyecto de

investigación fue revisado y aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Privada de Tacna, asegurando el cumplimiento de todas las normativas éticas y legales pertinentes. En todo momento, se priorizó la integridad y el bienestar de los participantes, promoviendo una investigación responsable y ética.

## CAPÍTULO VI

### RESULTADOS

**Tabla 1.**

*Factores sociodemográficos*

Sociodemográficos	Control		Experimental	
	Nº.	%	Nº.	%
<b>Edad</b>				
<b>18 a 20</b>	12	60,0	10	50,0
<b>21 a 23</b>	7	35,0	7	35,0
24 a 25	1	5,0	3	15,0
<b>Sexo</b>				
Masculino	20	100,0	20	100,0
Femenino	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 1 muestra la cantidad de futbolistas de la Liga Distrital de Tacna que fueron elegidos para el estudio distribuidos por edad y sexo.*

*Elaborado con base en los resultados de la encuesta aplicada 2024.*

La Tabla 1 presenta un análisis de los factores sociodemográficos de los participantes del estudio, distribuidos en dos grupos: control y experimental. En cuanto a la edad, se observa que en el grupo control la mayoría de los participantes se encuentra en el rango de 18 a 20 años, representando el 60%, seguido por un 35% que tiene entre 21 y 23 años, y finalmente un 5% que se ubica entre los 24 y 25 años. De manera similar, en el grupo experimental predominan los participantes de 18 a 20 años con un 50%, mientras que el 35% tiene entre 21 y 23 años, y el 15% restante se encuentra en el rango de 24 a 25 años.

En cuanto al sexo, todos los participantes de ambos grupos son masculinos, lo que equivale al 100% en cada caso, sin presencia de mujeres en la muestra. Cada grupo está compuesto por 20 personas, representando el total de participantes en sus respectivas categorías. Estos

datos proporcionan una visión clara de las características demográficas de los sujetos incluidos en el estudio, garantizando una base homogénea para las comparaciones posteriores entre ambos grupos

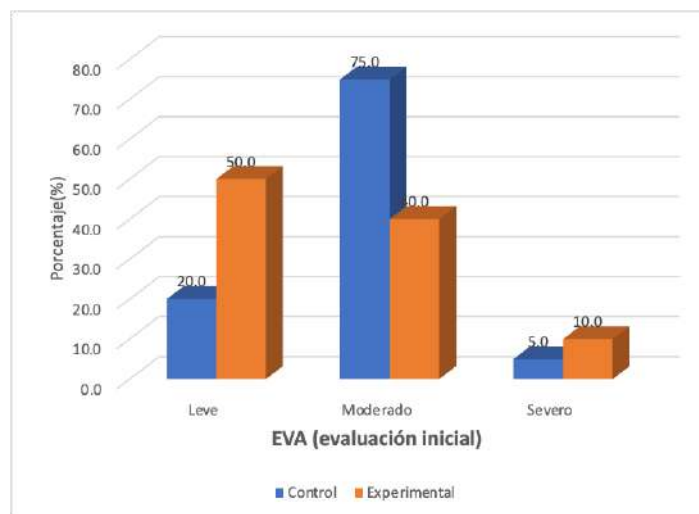
**Tabla 2.**

*Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

EVA pre	Control		Experimental	
	N°.	%	N°.	%
Leve	4	20,0	10	50,0
Moderado	15	75,0	8	40,0
Severo	1	5,0	2	10,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 2 muestra la intensidad del dolor según la Escala visual análoga (EVA) en la evaluación inicial, dolor leve (0-3), dolor moderado (4-7) y dolor severo (8-10). Elaborado con base en los resultados de la encuesta aplicada 2024.*

**Figura 1.**



La Tabla 2 y Figura 1 presentan los resultados del dolor lumbar según la Escala Visual Análoga (EVA) en la evaluación inicial de futbolistas de 18 a 25 años, pertenecientes a la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, clasificados en los grupos control y experimental.

En el grupo control, la mayoría de los participantes presentó dolor moderado, representando el 75%, mientras que el 20% reportó dolor leve y un 5% indicó tener dolor severo. Por otro lado, en el grupo experimental, el dolor leve predominó con un 50% de los casos, seguido por un 40% que manifestó dolor moderado y un 10% que reportó dolor severo.

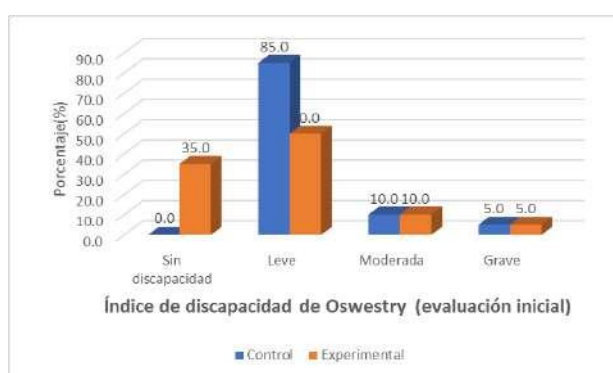
**Tabla 3.**

*Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Oswestry pre	Control		Experimental	
	N°.	%	N°.	%
Sin discapacidad	0	0,0	7	35,0
<b>Leve</b>	17	85,0	10	50,0
<b>Moderada</b>	2	10,0	2	10,0
Grave	1	5,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 3 muestra el grado de discapacidad según el Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación inicial, sin discapacidad (0-4), discapacidad leve (5-14), discapacidad moderada (15-24) y discapacidad grave (25-34). Elaborado con base en los resultados de la encuesta aplicada 2024.*

**Figura 2.**



La Tabla 3 y Figura 2 detallan el índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación inicial realizada a futbolistas de 18 a 25 años pertenecientes a la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, diferenciados en dos grupos: control y experimental.

En el grupo control, la mayoría de los participantes presentó un nivel de discapacidad leve, con un 85%, seguido por un 10% con discapacidad moderada y un 5% con discapacidad grave. No se registraron casos de participantes sin discapacidad en este grupo.

En el grupo experimental, el 50% de los participantes presentó discapacidad leve, mientras que el 35% no mostró ningún grado de discapacidad. Los niveles de discapacidad moderada y grave estuvieron presentes en un 10% y 5% de los participantes, respectivamente.

**Tabla 4.**

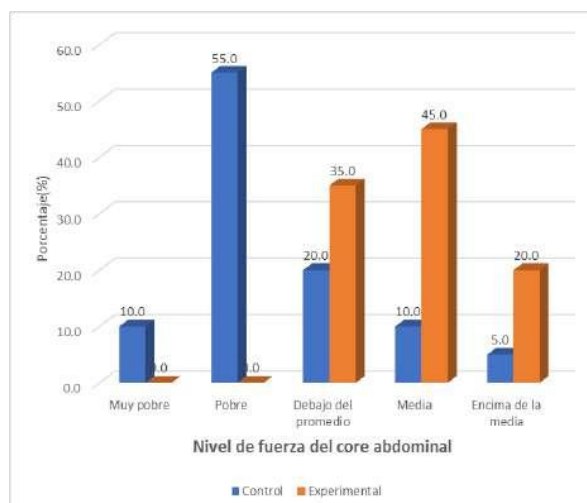
*Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Fuerza pre	Control		Experimental	
	Nº.	%	Nº.	%
Muy pobre	2	10,0	0	0,0
Pobre	11	55,0	0	0,0
Debajo del promedio	4	20,0	7	35,0
Media	2	10,0	9	45,0
Encima de la media	1	5,0	4	20,0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

*Nota: La tabla 4 muestra el nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial, este se clasifica en muy pobre (90°), pobre (90-75°), debajo del promedio (75-60°), media (60-45°), encima de la media (45-30°). Elaborado con base en los resultados de la encuesta aplicada 2024.*

**Figura 3.**

*Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*



La Tabla 4 y Figura 3 describen el nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación inicial realizada a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, divididos en dos grupos: control y experimental.

En el grupo control, la mayoría de los participantes presentó niveles de fuerza abdominal catalogados como "pobre", alcanzando el 55%, seguido por un 20% con fuerza "debajo del promedio". Un 10% tuvo una fuerza "media", otro 10% estuvo en la categoría de "muy pobre", y solo el 5% mostró fuerza "encima de la media".

En contraste, en el grupo experimental, los niveles predominantes fueron "media" y "debajo del promedio", representando el 45% y 35%, respectivamente. Un 20% de los participantes en este grupo alcanzó la categoría de "encima de la media", mientras que no se registraron casos en las categorías de "muy pobre" o "pobre".

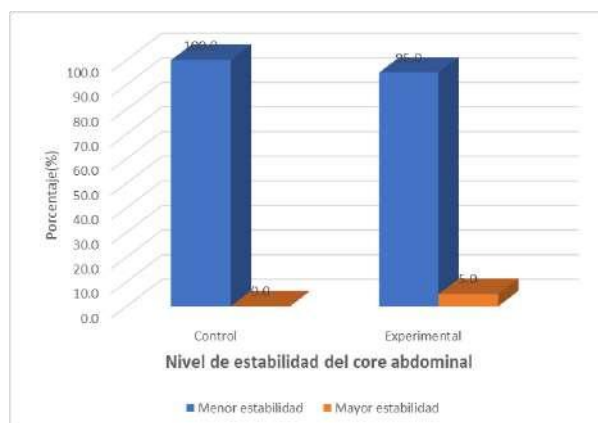
**Tabla 5.**

*Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación inicial a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Estabilidad pre	Control		Experimental	
	N°.	%	N°.	%
Menor estabilidad	20	100,0	19	95,0
Mayor estabilidad	0	0,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 5 muestra el nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación inicial, este se clasifica en menor estabilidad (<94 seg), mayor estabilidad (>94 y 97 s). Elaborado con base en los resultados de la encuesta aplicada 2024.*

**Figura 4.**



La Tabla 5 y Figura 4 exponen el nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación inicial de futbolistas de 18 a 25 años pertenecientes a la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, divididos en los grupos control y experimental.

En el grupo control, el 100% de los participantes fue clasificado con "menor estabilidad", no registrándose ningún caso con "mayor estabilidad".

En el grupo experimental, la mayoría de los participantes (95%) también mostró "menor estabilidad", mientras que un pequeño porcentaje (5%) alcanzó la categoría de "mayor estabilidad".

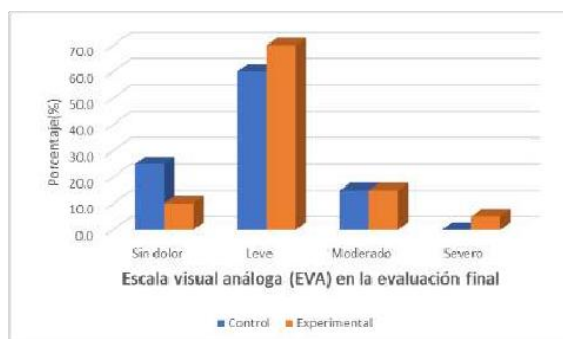
**Tabla 6.**

*Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

EVA post	Control		Experimental	
	Nº.	%	Nº.	%
Sin dolor	5	25,0	2	10,0
<b>Leve</b>	12	60,0	14	70,0
<b>Moderado</b>	3	15,0	3	15,0
Severo	0	0,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 6 muestra la intensidad del dolor en la evaluación final según la Escala visual análoga (EVA) que se encuentra dividida en tres niveles, dolor leve (0-3), dolor moderado (4-7) y dolor severo (8-10). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 5.**



La Tabla 6 y Figura 5 presentan los resultados del dolor lumbar según la Escala Visual Análoga (EVA) en la evaluación final realizada a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, diferenciados entre los grupos control y experimental.

En el grupo control, el 60% de los participantes reportó dolor leve, seguido por un 25% que indicó no tener dolor y un 15% que aún manifestó dolor moderado. No se registraron casos de dolor severo en este grupo.

Por otro lado, en el grupo experimental, el dolor leve fue el más frecuente, representando el 70%, mientras que un 10% de los participantes no reportó dolor alguno. Los casos de dolor moderado y severo fueron menores, con un 15% y 5%, respectivamente.

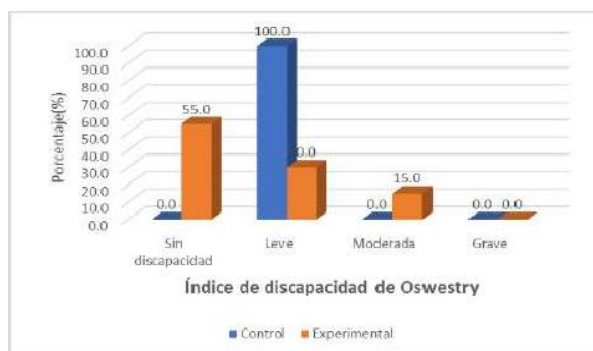
**Tabla 7.**

*Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Oswestry post	Control		Experimental	
	Nº.	%	Nº.	%
Sin discapacidad	0	0,0	11	55,0
<b>Leve</b>	20	100,0	6	30,0
<b>Moderada</b>	0	0,0	3	15,0
Grave	0	0,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 7 muestra el grado de discapacidad según el Índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación final, que está dividido en cuatro niveles, sin discapacidad (0-4), discapacidad leve (5-14), discapacidad moderada (15-24) y discapacidad grave (25-34). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 6.**



La Tabla 7 y Figura 6 analizan el índice de discapacidad de Oswestry en la evaluación final realizada a futbolistas de 18 a 25 años pertenecientes a la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, distinguiendo entre los grupos control y experimental.

En el grupo control, el 100% de los participantes alcanzó la categoría de discapacidad leve, mientras que no se registraron casos de discapacidad moderada, grave ni participantes sin discapacidad.

En el grupo experimental, se evidenció una mejora más notable, ya que el 55% de los participantes no presentó discapacidad, seguido por un 30% con discapacidad leve. Los casos de discapacidad moderada se redujeron al 15%, y no hubo registros de discapacidad grave.

**Tabla 8.**

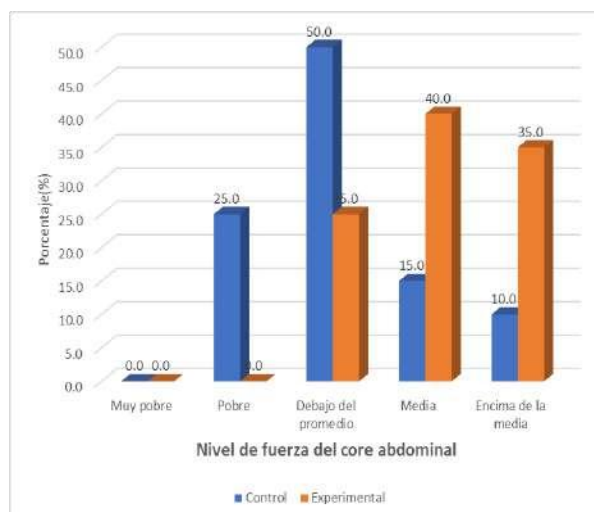
*Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Fuerza post	Control		Experimental	
	Nº.	%	Nº.	%
<b>Muy pobre</b>	0	0,0	0	0,0
<b>Pobre</b>	5	25,0	0	0,0
<b>Debajo del promedio</b>	10	50,0	5	25,0
<b>Media</b>	3	15,0	8	40,0
Encima de la media	2	10,0	7	35,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 8 muestra el nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final, este se clasifica en muy pobre (90°), pobre (90-75°), debajo del promedio (75-60°), media (60-45°), encima de la media (45-30°). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 7.**

*Nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*



La Tabla 8 y Figura 7 detallan el nivel de fuerza del core abdominal en la evaluación final realizada a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, diferenciados entre los grupos control y experimental.

En el grupo control, el 50% de los participantes alcanzó un nivel de fuerza catalogado como "debajo del promedio", mientras que el 25% se ubicó en la categoría de "pobre". Un 15% mostró fuerza "media", y solo el 10% alcanzó el nivel de "encima de la media". No hubo casos clasificados como "muy pobre".

Por su parte, en el grupo experimental, los resultados fueron más positivos, ya que el 35% de los participantes alcanzó la categoría de "encima de la media", seguido por un 40% con fuerza "media" y un 25% con fuerza "debajo del promedio". Tampoco se registraron casos en las categorías de "pobre" o "muy pobre".

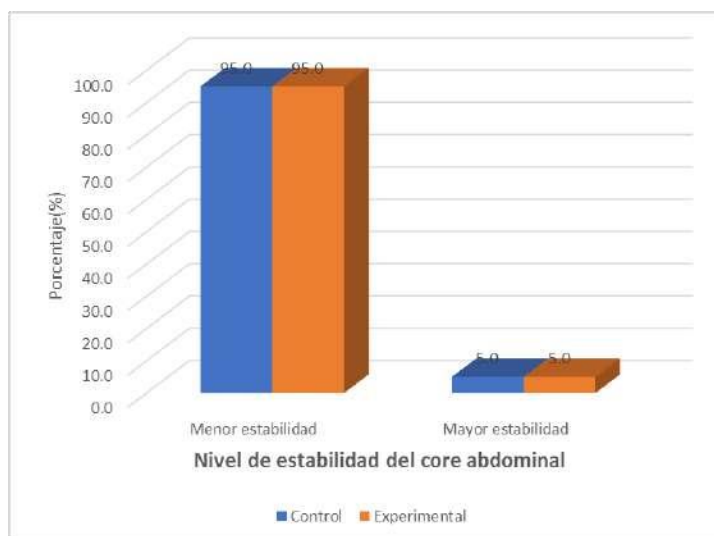
**Tabla 9.**

*Nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación final a futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

Estabilidad post	Control		Experimental	
	N°.	%	N°.	%
Menor estabilidad	19	95,0	19	95,0
Mayor estabilidad	1	5,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

*Nota: La tabla 9 muestra el nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación final, este se clasifica en menor estabilidad (<94 seg), mayor estabilidad (>94 y 97 s). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 8.**



La Tabla 9 y Figura 8 describen el nivel de estabilidad del core abdominal en la evaluación final realizada a futbolistas de 18 a 25 años pertenecientes a la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, diferenciados en los grupos control y experimental.

En el grupo control, el 95% de los participantes se mantuvo en la categoría de "menor estabilidad", mientras que solo el 5% logró alcanzar la categoría de "mayor estabilidad".

El grupo experimental mostró resultados idénticos al grupo control, con un 95% de los participantes clasificados en la categoría de "menor estabilidad" y un 5% en la categoría de "mayor estabilidad".

**Tabla 10.**

*Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.*

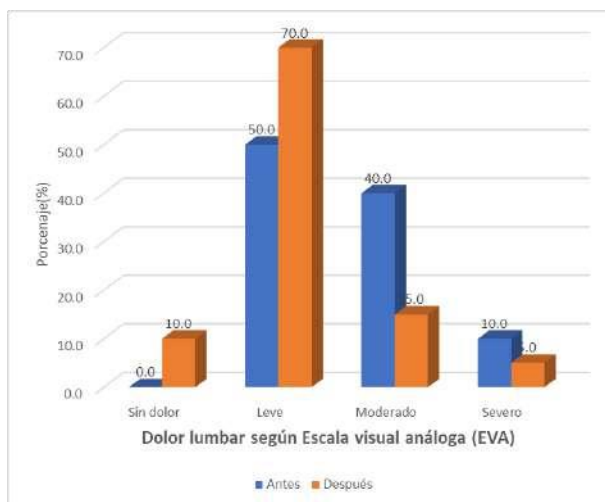
<b>EVA</b>	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Nº.</b>	<b>%</b>	<b>Nº.</b>	<b>%</b>
Sin dolor	0	0,0	2	10,0
<b>Leve</b>	10	50,0	14	70,0
<b>Moderado</b>	8	40,0	3	15,0
Severo	2	10,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

$X^2=5.27$        $P<0.05$        $P=0.15$

*Nota: La tabla 10 muestra la intensidad del dolor según la Escala visual análoga (EVA) antes y después de la ejecución del programa de ejercicios, dolor leve (0-3), dolor moderado (4-7) y dolor severo (8-10). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

### Figura 9.

*Dolor lumbar según Escala visual análoga (EVA) antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.*



La Tabla 10 y Figura 9 presentan los niveles de dolor lumbar en el grupo experimental antes y después de implementar un programa de ejercicios enfocado en la fuerza y estabilidad del core abdominal, evaluados mediante la Escala Visual Análoga (EVA). Se utilizó una prueba de chi-cuadrado para analizar los resultados, obteniendo un valor de  $X^2 = 5.27$  y un  $P = 0.15$ . Este resultado indica que no existe una diferencia estadística significativa entre la evaluación inicial y final.

En la evaluación inicial, el 50% de los participantes reportó dolor leve, el 40% presentó dolor moderado, y el 10% indicó dolor severo. Ningún participante se encontraba libre de dolor. Después de la intervención, se observaron cambios favorables: el dolor leve aumentó al 70%, mientras que el dolor moderado disminuyó al 15% y el severo al 5%. Además, un 10% de los participantes alcanzó la categoría de "sin dolor".

Aunque los resultados reflejan una mejora general en los niveles de dolor lumbar tras la intervención, la ausencia de una diferencia estadística significativa sugiere que estos cambios no son concluyentes desde un punto de vista estadístico. Sin embargo, los datos muestran

una tendencia hacia la reducción del dolor, con disminuciones importantes en las categorías de mayor intensidad, lo que podría ser relevante para aplicaciones prácticas o futuras investigaciones.

**Tabla 11.**

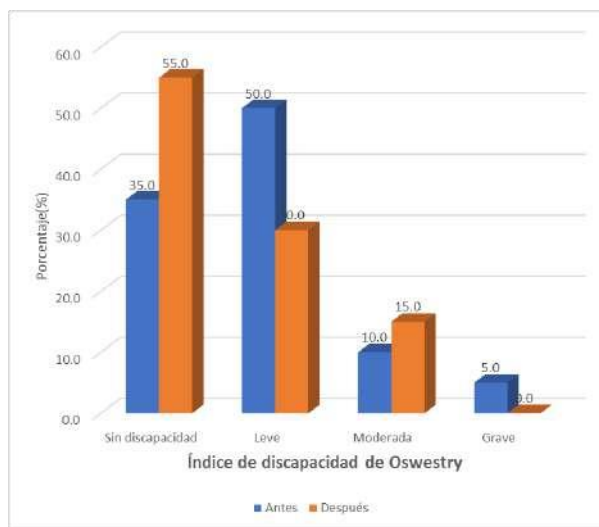
*Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de la ejecución del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

<b>Oswestry</b>	<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
	<b>Nº.</b>	<b>%</b>	<b>Nº.</b>	<b>%</b>
Sin discapacidad	7	35,0	11	55,0
<b>Leve</b>	10	50,0	6	30,0
<b>Moderada</b>	2	10,0	3	15,0
Grave	1	5,0	0	0,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

$X^2=3.08$        $P<0.05$        $P=0.37$

*Nota: La tabla 11 muestra el grado de discapacidad según el Índice de discapacidad de Oswestry antes y después de la aplicación del programa de ejercicios, sin discapacidad (0-4), discapacidad leve (5-14), discapacidad moderada (15-24) y discapacidad grave (25-34). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 10.**



La Tabla 11 y Figura 10 presentan el análisis del índice de discapacidad de Oswestry en el grupo experimental antes y después de la implementación de un programa de ejercicios enfocado en fortalecer y estabilizar el core abdominal. Los resultados se evaluaron mediante una prueba de chi-cuadrado, que obtuvo un valor de  $X^2= 3.08$  con un  $P=0.37$ . Esto indica que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la evaluación inicial y final.

En la evaluación inicial, el 35% de los participantes no presentó discapacidad, mientras que el 50% se ubicó en la categoría de discapacidad leve. Un 10% reportó discapacidad moderada y un 5% presentó discapacidad grave. Tras la intervención, se observaron mejoras en el índice de discapacidad: el porcentaje de participantes sin discapacidad aumentó al 55%, mientras que los casos de discapacidad leve disminuyeron al 30%. Los casos de discapacidad moderada se mantuvieron en un 15%, y no se registraron casos de discapacidad grave en la evaluación final.

Estos resultados reflejan una mejora general en el nivel de discapacidad de los participantes, evidenciada principalmente en el aumento de aquellos que ya no presentaron discapacidad y en la reducción de los niveles más severos. Sin embargo, la falta de una diferencia estadística significativa sugiere que estos cambios no fueron suficientemente consistentes para atribuirse

directamente al programa. A pesar de ello, los datos muestran una tendencia positiva que resalta el potencial impacto de la intervención en la funcionalidad de los participantes.

**Tabla 12.**

*Nivel de fuerza del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

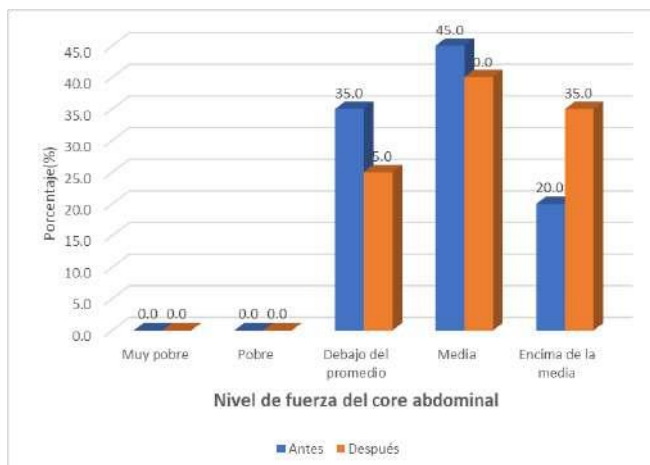
Fuerza	Antes		Después	
	N°.	%	N°.	%
<b>Muy pobre</b>	0	0,0	0	0,0
<b>Pobre</b>	0	0,0	0	0,0
<b>Debajo del promedio</b>	7	35,0	5	25,0
<b>Media</b>	9	45,0	8	40,0
Encima de la media	4	20,0	7	35,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

$X^2=1.21$        $P<0.05$        $P=0.54$

*Nota: La tabla 12 muestra el nivel de fuerza del core abdominal antes y después de la aplicación del programa de ejercicios, este se clasifica en muy pobre (90°), pobre (90-75°), debajo del promedio (75-60°), media (60-45°), encima de la media (45-30°). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 11.**

*Nivel de fuerza del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*



La Tabla 12 y Figura 11 muestran los niveles de fuerza del core abdominal en el grupo experimental antes y después de implementar un programa de ejercicios dirigido a mejorar la fuerza y estabilidad del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años. Los resultados se analizaron mediante una prueba de chi-cuadrado, que arrojó un valor de  $X^2=1.21$  con un  $P=0.54$ . Esto indica que no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la evaluación inicial y final.

En la evaluación inicial, el 35% de los participantes presentó un nivel de fuerza catalogado como "debajo del promedio", mientras que el 45% alcanzó la categoría de "media" y el 20% se clasificó como "encima de la media". No se registraron participantes en las categorías de "pobre" o "muy pobre".

Tras la intervención, se observaron algunos cambios en los niveles de fuerza. El porcentaje de participantes en la categoría "debajo del promedio" disminuyó al 25%, mientras que el 40% se ubicó en la categoría de "media". Además, el 35% alcanzó el nivel de "encima de la media", representando un aumento en comparación con la evaluación inicial. No se registraron participantes en las categorías de "pobre" o "muy pobre" en ninguna de las evaluaciones.

**Tabla 13.**

*Nivel de estabilidad del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*

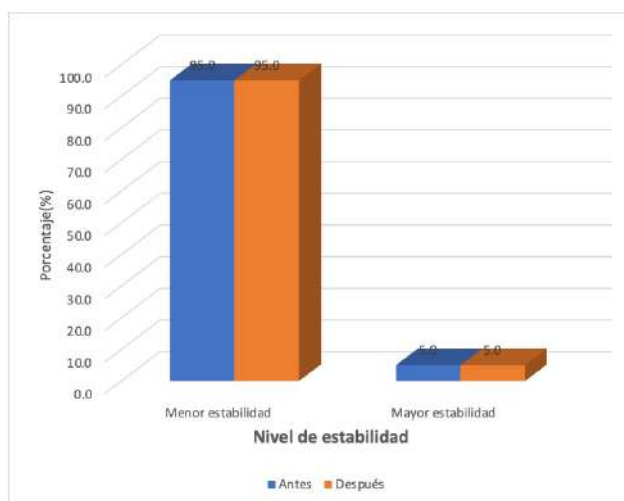
Estabilidad	Antes		Después	
	Nº.	%	Nº.	%
Menor estabilidad	19	95,0	19	95,0
Mayor estabilidad	1	5,0	1	5,0
<b>TOTAL</b>	20	100	20	100

X<sup>2</sup>=0.00      P<0.05      P=1.00

*Nota: La tabla 13 muestra el nivel de estabilidad del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios, este se clasifica en menor estabilidad (<94 seg), mayor estabilidad (>94 y 97 s). Elaborado con base en los resultados obtenidos luego de la aplicación del programa en 2024.*

**Figura 12.**

*Nivel de estabilidad del core abdominal antes y después de la ejecución del programa de ejercicios en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024*



La Tabla 13 y Figura 12 analizan el nivel de estabilidad del core abdominal en el grupo experimental antes y después de la implementación de un programa de ejercicios diseñado para mejorar esta capacidad en futbolistas de 18 a 25 años. Los resultados fueron evaluados mediante una prueba de chi-cuadrado, que arrojó un valor de  $X^2=0.00$  con un  $P=1.00$ . Esto indica que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la evaluación inicial y final.

En la evaluación inicial, el 95% de los participantes se encontraba en la categoría de "menor estabilidad", mientras que solo el 5% alcanzó la categoría de "mayor estabilidad". Después de la intervención, estos porcentajes permanecieron exactamente iguales, con el 95% de los participantes aún en la categoría de "menor estabilidad" y el 5% en la de "mayor estabilidad".

Estos resultados reflejan que el programa de ejercicios no produjo cambios medibles en el nivel de estabilidad del core abdominal en el grupo experimental. La ausencia de variaciones en las categorías sugiere que la intervención podría no haber sido suficiente para generar un impacto en esta capacidad específica, al menos dentro del periodo de tiempo y las condiciones del estudio. Estos datos resaltan la necesidad de explorar estrategias adicionales o diferentes enfoques para mejorar la estabilidad del core abdominal en esta población.

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo del dolor lumbar en futbolistas jóvenes de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna. Aunque se observaron mejoras en el dolor lumbar, la discapacidad funcional y la fuerza del core, estas no alcanzaron diferencias estadísticamente significativas con un valor  $p < 0.05$ . Estos resultados sugieren que, si bien la intervención generó cambios clínicos positivos, la duración, intensidad o diseño del programa podría no haber sido suficiente para producir efectos significativos en esta población.

Después de haber analizado los resultados obtenidos tras la aplicación del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo del dolor lumbar en futbolistas jóvenes de la Liga Distrital de Fútbol de Tacna, se procede a comparar, según los resultados obtenidos por los antecedentes.

En relación con la discapacidad funcional, los resultados mostraron un incremento en la proporción de futbolistas sin discapacidad, pasando del 35% en la evaluación inicial al 55% después de la intervención, aunque esta variación no alcanzó significancia estadística ( $p < 0.05$ ). Si bien el cambio refleja una tendencia clínica positiva, su magnitud no fue suficiente para confirmar un efecto concluyente. Estos hallazgos guardan relación parcial con los estudios de Baharudin y Awan, quienes reportaron reducciones significativas de discapacidad tras programas de estabilización más prolongados y con cargas progresivamente estructuradas (14,16). Por su parte, Oliva y Osama documentaron mejoras funcionales más marcadas al incluir intervenciones multimodales, lo que podría explicar las diferencias respecto al estudio, cuyo programa se basó exclusivamente en ejercicios sin recursos terapéuticos adicionales. Factores como la duración del programa, la intensidad del estímulo y la sensibilidad del índice utilizado podrían haber limitado la detección de diferencias más precisas. Aun así, la dirección del cambio coincide con la literatura que sugiere que el fortalecimiento del core puede favorecer la funcionalidad, aunque se requerirían protocolos más extensos o intensivos para lograr resultados significativos. (17,18)

Los resultados sobre la intensidad del dolor lumbar mostraron una reducción posterior a la intervención, destacando un aumento en la categoría de “dolor leve” del 50% al 70%, y la aparición de un 10% de participantes sin dolor al finalizar el programa; sin embargo, estas variaciones no alcanzaron significancia estadística ( $p < 0.05$ ). Esta tendencia coincide parcialmente con lo reportado por Baharudin, Otadi, Awan y Xi He, quienes observaron disminuciones del dolor tras programas de fortalecimiento del core o control neuromuscular (14,15, 16,21). No obstante, contrasta con los hallazgos de Nambi, quien demostró que los ejercicios isocinéticos producen reducciones del dolor significativamente mayores que los ejercicios de estabilidad, lo cual sugiere que protocolos basados en cargas dinámicas y trabajo isocinético podrían desencadenar efectos analgésicos más marcados que los obtenidos en este estudio (20). Las diferencias metodológicas como la intensidad del entrenamiento, el tipo de contracción predominante, la progresión de cargas o la duración del programa podrían explicar la ausencia de significancia estadística. A pesar de ello, la reducción observada refleja una mejor activación del core y un posible incremento en la eficiencia del control lumbopélvico, mecanismos que la literatura señala como relevantes para el alivio del dolor lumbar.

Los resultados evidenciaron un aumento en la fuerza del core abdominal, reflejado en el incremento de participantes ubicados en la categoría “encima de la media”, que pasó del 20% a 35% después de la intervención, aunque sin alcanzar significancia estadística ( $p < 0.05$ ). Este comportamiento se alinea con los estudios de Avramova y Xi He quienes documentaron mejoras significativas en fuerza abdominal luego de intervenciones más intensivas que incluían contracciones específicas, ejercicios hipopresivos y mayor volumen de carga. Sin embargo, estos autores utilizaron instrumentos de evaluación más sensibles, como dinamometría, que permiten detectar variaciones pequeñas en la fuerza, a diferencia de la prueba categórica utilizada en esta tesis, basada en rangos angulares y menos precisa para medir cambios sutiles. Además, la duración de seis semanas podría ser insuficiente para inducir adaptaciones musculares significativas en deportistas que ya poseen un nivel inicial elevado de condición física. Aun así, la dirección favorable de los datos coincide con la literatura, lo que sugiere que programas más prolongados, con mayor especificidad y

progresión de cargas, podrían generar efectos más pronunciados y estadísticamente significativos. (19, 21)

En cuanto a la estabilidad del core abdominal, los resultados mostraron ausencia total de cambios entre la evaluación inicial y final: el 95% de los participantes permaneció en la categoría de menor estabilidad, mientras que el 5% se mantuvo en la categoría superior, sin modificaciones ( $p = 1.00$ ). Este resultado contrasta fuertemente con los hallazgos de Otadi y Osama, quienes observaron mejoras significativas en estabilidad tras intervenciones que incorporaban estímulos específicos como ejercicios respiratorios diafragmáticos, perturbaciones dinámicas, tareas motoras duales, variabilidad postural o incluso realidad virtual (15,18). En comparación, el programa aplicado en la tesis pudo no haber generado suficiente demanda propioceptiva o neuromuscular para inducir cambios detectables en los mecanismos de control lumbopélvico. Asimismo, la evaluación categórica empleada presenta baja sensibilidad para identificar mejoras sutiles, especialmente en deportistas que ya presentan un nivel basal de control corporal. La estabilidad del core depende de la integración de múltiples sistemas neuromuscular, sensorial y postural, por lo que intervenciones más específicas y multimodales, como las descritas por Otadi y Osama, podrían ser necesarias para reproducir los efectos positivos reportados en la literatura.

## CONCLUSIONES

### PRIMERA

Respecto a la discapacidad funcional medida mediante el Índice de discapacidad de Oswestry, se observó una mejora después de la intervención. En la evaluación inicial el 35% de los participantes no presentó discapacidad, el 50% tuvo discapacidad leve, el 10% moderada y el 5% grave; tras la aplicación del programa, el porcentaje de participantes sin discapacidad aumentó al 55%, la discapacidad leve disminuyó al 30%, la moderada se mantuvo en 15% y desaparecieron los casos graves. No obstante, el análisis estadístico mostró un  $p = 0.37 > 0.05$ , lo cual indica que las diferencias no fueron significativas. Pese a ello, los resultados revelan una tendencia favorable hacia la mejora funcional en los participantes.

### SEGUNDA

Los resultados sobre el dolor lumbar antes y después del programa de ejercicios muestran una mejora general en el grupo experimental. Antes de la intervención el 50% de los participantes presentó dolor leve, el 40% dolor moderado y el 10% dolor severo; posteriormente, el 70% reportó dolor leve, el 15% moderado, el 5% severo y un 10% alcanzó la categoría de “sin dolor”. Sin embargo, la prueba chi-cuadrado arrojó un valor de  $p = 0.15 > 0.05$ , indicando que la diferencia no fue estadísticamente significativa. Aun así, se observa una tendencia positiva hacia la reducción del dolor lumbar en los futbolistas tras el programa de ejercicios de fuerza y estabilidad del core abdominal.

### TERCERA

En cuanto a la fuerza del core abdominal, se evidenció un aumento en las categorías superiores luego de la intervención. Inicialmente, el 35% de los participantes se encontraba “debajo del promedio”, el 45% en “media” y el 20% “encima de la media”; posteriormente, el 35% quedó “debajo del promedio”, el 40% en “media” y el 35% “encima de la media”. Sin embargo, la prueba de chi-cuadrado arrojó  $p = 0.54 > 0.05$ , sin significancia estadística. Aun así, la tendencia sugiere una leve mejora en la fuerza del core abdominal tras el programa aplicado.

#### **CUARTA**

Respecto a la estabilidad del core abdominal, los resultados no mostraron variaciones entre la evaluación inicial y final. En ambas mediciones, el 95% de los participantes se mantuvo en la categoría de “menor estabilidad” y solo el 5% alcanzó “mayor estabilidad”. El análisis estadístico arrojó  $p = 1.00$ , lo cual confirma la ausencia de diferencias significativas. Estos resultados sugieren que el programa aplicado no generó cambios medibles en la estabilidad del core abdominal durante el periodo de intervención.

# RECOMENDACIONES

## PRIMERA

Debido a que la discapacidad funcional presentó una tendencia favorable sin alcanzar significancia estadística, se recomienda aplicar programas de ejercicios de mayor duración y con una progresión de carga más definida. Incrementar la intensidad del entrenamiento, así como diversificar los estímulos dirigidos al complejo lumbopélvico, podría favorecer adaptaciones más evidentes en la funcionalidad y permitir observar mejoras significativas en futuras evaluaciones.

## SEGUNDA

Considerando que la intensidad del dolor disminuyó clínicamente pero no alcanzó significancia estadística, se recomienda complementar los ejercicios de estabilidad con modalidades de entrenamiento que generen mayores estímulos mecánicos y neuromusculares. El uso de cargas progresivas, trabajos dinámicos y ejercicios orientados a la fuerza podrían amplificar los efectos analgésicos y producir cambios más claros en la percepción del dolor.

## TERCERA

Dado que la fuerza del core mostró un incremento sin significancia estadística, se recomienda utilizar herramientas de evaluación más sensibles que permitan captar cambios sutiles en el rendimiento muscular. Asimismo, futuros programas deberían incorporar volúmenes mayores de entrenamiento, contracciones más específicas y progresiones de carga más estrictas, especialmente considerando que los deportistas requieren estímulos más intensos para generar adaptaciones musculares significativas.

## CUARTA

Debido a la ausencia total de cambios en la estabilidad del core abdominal, se recomienda incorporar ejercicios con un mayor grado de dificultad acorde al entrenamiento al que están acostumbrados los deportistas, diseñados específicamente para desafiar el control postural y los mecanismos propioceptivos. Actividades que incluyan superficies inestables,

perturbaciones dinámicas, tareas motoras duales y trabajo respiratorio diafragmático podrían generar demandas neuromusculares suficientes para inducir mejoras en la estabilidad del core y permitir resultados más notorios en futuras investigaciones.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Espin F. Dolor lumbar y su manejo en atletas de alto rendimiento [Internet]. Físio Sport. 2024 [citado 13 de noviembre de 2025]. Disponible en: <https://fisiosport.co.uk/es/dolor-lumbar-y-su-manejo-en-atletas-de-alto-rendimiento/>
2. Wilson F, Ardern CL, Hartvigsen J, Dane K, Trompeter K, Trease L, et al. Prevalence and risk factors for back pain in sports: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* el 19 de octubre de 2020;bjsports-2020-102537.
3. Leetun DT, Ireland ML, Willson JD, Ballantyne BT, Davis IM. Core stability measures as risk factors for lower extremity injury in athletes. *Med Sci Sports Exerc.* junio de 2004;36(6):926–34.
4. Segarra V., Heredia JR, Peña G, Sampietro M, Moyano M, Mata F, et al. Core y sistema de control neuro-motor: mecanismos básicos para la estabilidad del raquis lumbar. *Rev bras educ fis esporte.* el 3 de abril de 2014;28:521–9.
5. Meng Y. & Bu Y. INFLUENCIA DEL ENTRENAMIENTO DEL CORE ABDOMINAL EN EL CONTROL DE LA ESTABILIDAD EN JUGADORES DE TENIS DE MESA. *Rev Bras Med Esporte.* el 14 de noviembre de 2022;29:e2022\_0357.
6. López J., Fernández A. *Fisiología del Ejercicio.* 3ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2006.
7. Lesiones deportivas frecuentes. *Acta Pediátrica Costarricense.* enero de 2003;17(2):65–80.
8. Ball JR, Harris CB, Lee J, Vives MJ. Lumbar Spine Injuries in Sports: Review of the Literature and Current Treatment Recommendations. *Sports Medicine - Open.* el 24 de junio de 2019;5(1):26.
9. Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders.* el 30 de noviembre de 2021;22(1):998.
10. Lumbalgia [Internet]. [citado el 2 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/low-back-pain>
11. Dong K, Yu T, Chun B. Effects of Core Training on Sport-Specific Performance of Athletes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Behav Sci (Basel).* el 9 de febrero de 2023;13(2):148.

12. Cowin J, Nimphius S, Fell J, Culhane P, Schmidt M. A Proposed Framework to Describe Movement Variability within Sporting Tasks: A Scoping Review. *Sports Medicine - Open*. el 27 de junio de 2022;8(1):85.
13. Dolor lumbar en trabajadores. Riesgos laborales y variables relacionadas | *Revista Colombiana de Reumatología* [Internet]. [citado el 7 de mayo de 2024]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-reumatologia-374-articulo-dolor-lumbar-trabajadores-riesgos-laborales-S0121812319300751>
14. Baharuddin MY, Kudri M, Aminudin S. Effect of Core Stabilization Exercise for Non-Specific Low Back Pain among Athletes. *International Journal of Clinical Inventions and Medical Science*. el 10 de marzo de 2021;3:18–25.
15. Otadi K, nakhosin Ansari N, Sharify S, Fakhari Z, Sarafraz H, Aria A, et al. Effects of combining diaphragm training with electrical stimulation on pain, function, and balance in athletes with chronic low back pain: a randomized clinical trial. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. el 4 de marzo de 2021;13.
16. Ghaffar N, Idrees M, Hayat M, Ali Rana A, Asif M. COMPARISON OF CORE STABILITY AND PLYOMETRIC EXERCISES IN ATHLETES TO IMPROVE PAIN AND DISABILITY IN NON-SPECIFIC LOW BACK PAIN. *Pakistan Journal of Rehabilitation*. el 7 de julio de 2022;11:92–100.
17. Oliva F, Agnes MN, Vitaterna M, Maffulli N. Low Back Pain in Weightlifters: Personalised Exercise Protocols for Elite Athletes. *Muscle Ligaments and Tendons Journal*. el 1 de junio de 2023;13:187.
18. Abdelraouf O, Abdel-aziem A, Selim A, Ibrahim O. Effects of core stability exercise combined with virtual reality in collegiate athletes with nonspecific low back pain: a randomized clinical trial. *Bulletin of Faculty of Physical Therapy*. el 1 de diciembre de 2020;25.
19. Avramova M. Specialized kinesitherapy program for core stabilization and low back pain in women sports. *Journal of Physical Education and Sport*. el 30 de septiembre de 2021;21:2543–50.
20. Nambi G, Kamal W, Alqahtani B, Alrawaili S, Abodonya A, Saleh A. Isokinetic back training is more effective than core stabilization training on pain intensity and sports performances in football players with chronic low back pain A randomized controlled trial. *Medicine*. el 22 de mayo de 2020;99:e20418.
21. Neuroscience C. Retracted: Effect of Core Strength Training on Rehabilitation of Chronic Low Back Pain in Aerobics Athletes. *Computational Intelligence and Neuroscience*. el 22 de diciembre de 2022;2022:1–1.
22. Terminology | International Association for the Study of Pain [Internet]. International

Association for the Study of Pain (IASP). [citado el 2 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/resources/terminology/>

23. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. *Lancet*. el 9 de junio de 2018;391(10137):2368–83.
24. GBD 2021 Low Back Pain Collaborators. Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol*. junio de 2023;5(6):e316–29.
25. Institute for Health Metrics and Evaluation [Internet]. [citado el 2 de junio de 2024]. GBD Results. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results>
26. Duró Pujol JC. *Reumatología clínica*. 1era edición. Barcelona (España): ELSEVIER; 2010.
27. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP. DOLOR LUMBAR: REVISIÓN Y EVIDENCIA DE TRATAMIENTO. *Revista Médica Clínica Las Condes*. el 1 de septiembre de 2020;31(5):387–95.
28. Las personas que sufren lumbalgia deben evitar el reposo y realizar ejercicio físico - SER [Internet]. [citado el 2 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.ser.es/las-personas-que-sufren-lumbalgia-deben-evitar-el-reposo-y-realizar-ejercicio-fisico/>
29. Albasseet A, Abubaker S, Mandourah M, Alsaud A, Alfadda M, Almutairi F, et al. Prevalence of Low Back Pain Among athletes in Riyadh, Saudi Arabia. *International Journal of Surgery and Medicine*. el 1 de enero de 2023;1.
30. Samuel PC. Lesiones de la columna lumbar en el deportista. *Rev Med Clin Condes*. el 1 de mayo de 2012;23(3):275–82.
31. Wall J, Meehan WP, Trompeter K, Gissane C, Mockler D, Dyk N van, et al. Incidence, prevalence and risk factors for low back pain in adolescent athletes: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. el 1 de noviembre de 2022;56(22):1299–306.
32. Yabe Y, Hagiwara Y, Sekiguchi T, Momma H, Tsuchiya M, Kanazawa K, et al. Low Back Pain in Young Sports Players: A Cross-sectional Study in Japan. *Spine*. el 1 de septiembre de 2021;46(17):1154.
33. Diz JBM, Dutra MTP, Feijó IC, Sogno ALM, Silva FR, Carnevale GDF, et al. LOW BACK PAIN ESTIMATES IN PROFESSIONAL SOCCER: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS. *Acta ortop bras*. el 18 de diciembre de 2023;31:e266012.

34. Physiotutors. Índice de Discapacidad de Oswestry. [Internet] Países Bajos; 2023 [Consultado Jun 24] Disponible en: <https://www.physiotutors.com/es/questionnaires/oswestry-disability-index-odi-olbpdq/>
35. 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. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. junio de 2015;8(2):79–85.
36. Oliva-Lozano JM, Muyor JM. Core Muscle Activity during Physical Fitness Exercises: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. junio de 2020;17(12):4306.
37. Netter FH. *Atlas de Anatomía Humana*. 7ª ed. Barcelona (España): ELSEVIER; 2019.
38. Katya Carrillo G, Antonella Sanguineti M. Anatomía del piso pélvico. *Rev Med Clin Condes*. el 1 de marzo de 2013;24(2):185–9.
39. Zemková E, Zapletalová L. The Role of Neuromuscular Control of Postural and Core Stability in Functional Movement and Athlete Performance. *Front Physiol*. 2022;13:796097.
40. Zannotti CM, Bohannon RW, Tiberio D, Dewberry MJ, Murray R. Kinematics of the double-leg-lowering test for abdominal muscle strength. *J Orthop Sports Phys Ther*. septiembre de 2002;32(9):432–6.
41. Physiopedia [Internet]. [citado el 2 de junio de 2024]. Leg Lowering Test. Disponible en: [https://www.physio-pedia.com/Leg\\_Lowering\\_Test](https://www.physio-pedia.com/Leg_Lowering_Test)
42. Juan-Recio C, Prat-Luri A, Galindo A, Manresa-Rocamora A, Barbado D, Vera-García FJ. Is the Side Bridge Test Valid and Reliable for Assessing Trunk Lateral Flexor Endurance in Recreational Female Athletes? *Biology (Basel)*. el 12 de julio de 2022;11(7):1043.
43. McGill SM, Childs A, Liebenson C. Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Arch Phys Med Rehabil*. [Internet] 1999 [Consultado 24 Jun]; 80(8):941-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10453772/>
44. Studocu [Internet]. [citado 13 de noviembre de 2025]. Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud y Sociales. Disponible en: <https://www.studocu.com/es-mx/document/centro-de-estudios-e-investigaciones-de-bioetica/investigacion/jose-supo-investigacion-metodologia-de-la-investigacion/17183644>
45. Lozano. Reglamento de la Copa Perú 2024 [Internet]. Lima: 2024 [Consultado 2024

Jun 25] Disponible en: <https://fpf.org.pe/wp-content/uploads/2024/04/Reglamento-de-la-Copa-Peru-2024.pdf>

46. Supo J. Seminarios de Investigación Científica: Sinopsis del Libro y Carpeta de Aprendizaje. 1ª ed. Lima: BIOESTADISTICO EIRL; 2014.
47. Stroski RE, Selhorst MC. Is the Modified Oswestry Disability Index Valid in Adolescent Athletes? En APTA; 2023 [citado el 28 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://apta.confex.com/apta/csm2023/meetingapp.cgi/Paper/35848>
48. Krause DA, Youdas JW, Hollman JH, Smith J. Abdominal muscle performance as measured by the double leg-lowering test. Arch Phys Med Rehabil. julio de 2005;86(7):1345–8.
49. Pila, Benegas. Eficacia de la gimnasia abdominal hipopresiva para mejorar el core abdominal en el posparto tardío en el Centro de Fisioterapia Oxígeno, Arequipa-2023 [Tesis de postgrado]. Perú: Universidad Continental; 2023. Recuperado de: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13839/8/IV\\_FCS\\_507\\_TE\\_Pila\\_Benegas\\_2023.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13839/8/IV_FCS_507_TE_Pila_Benegas_2023.pdf)
50. Pomasqui. Resultados del entrenamiento del Core en futbolistas del club “Leones del Norte” de la ciudad de Atuntaqui 2020-2021 [Tesis de postgrado]. Ecuador: Universidad Técnica del Norte; 2021. Recuperado de: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11280/2/06%20TEF%20377%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
51. Greene, Durall, Kernozek. Intersession Reliability and Concurrent Validity of Isometric Endurance Tests for the Lateral Trunk Muscles. Journal of Sport Rehabilitation [Internet]. 2011 [Consultado 2024 Jun 25]; 21. 161-6. DOI: 10.1123/jsr.21.2.161
52. Delgado Moran AL, Valdivia Ramirez JA. Asociación entre estabilidad de la musculatura del core con la potencia de salto y el equilibrio dinámico en voleibolistas de la selección masculina y femenina de vóley de una universidad privada de Lima, Perú, 2024 [Internet] [Terapia Física]. [Perú]: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC); 2025 [citado el 27 de noviembre de 2025]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10757/684527>

## ANEXOS

### ANEXO 01: MATRIZ DE CONSISTENCIA

<b>Eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024.</b>		
<b>Problemática</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Diseño de Estudio</b>
<p>¿Cuál será la eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en deportistas de 18 a 25 años de la ciudad de Tacna, en 2024?</p>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en deportistas de 18 a 25 años de la ciudad de Tacna.</p> <p style="text-align: center;"><b>Objetivos específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● OE 1. Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la intensidad del dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.</li> <li>● OE 2. Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la fuerza del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.</li> <li>● OE 3. Determinar el impacto del programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en la mejora de la estabilidad del core abdominal en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna en 2024.</li> </ul>	<p><b>Nivel</b></p> <p>Aplicativo (cuasi-experimental)</p> <p><b>Diseño</b></p> <p>Analítico</p> <p><b>Tipo de Investigación</b></p> <p>Experimental Prospectivo Longitudinal</p> <p><b>Ámbito de Estudio</b></p> <p>La investigación se realizó en futbolistas de la Liga Distrital de Fútbol-Tacna, pertenecientes a la Liga Departamental del Fútbol de Tacna participando de la Copa Perú 2024.</p>

## ANEXO 02: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ he sido informado y he comprendido los objetivos y procedimientos del estudio titulado “Eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en futbolistas de 18 a 25 años de la Liga Distrital de Fútbol - Tacna, 2024” llevado a cabo por Matías Durand Fuentes y Alessandra Valdez Koc como parte de su investigación para obtener el grado de Licenciatura en Tecnología Médica con mención en Terapia Física y Rehabilitación.

**Propósito del estudio:** Determinar la efectividad de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo de dolor lumbar en deportistas de 18 a 25 años de la ciudad de Tacna.

**Procedimiento:** Si usted decide ser partícipe del estudio, se aplicará un cuestionario sociodemográfico y una serie de ejercicios propuestos para el manejo del dolor lumbar. La evaluación y tratamiento se realizará en un tiempo de 6 semanas, con 3 sesiones a la semana.

**Riesgos:** Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo o incomodidad para el participante.

**Beneficios:** Este estudio proporcionará información actualizada acerca de la eficacia de un programa de ejercicios de fuerza y estabilidad en los músculos del core abdominal para el manejo del dolor lumbar. Los resultados de este estudio, podrían ser usados en futuras investigaciones.

**Costos y compensación:** No habrá ninguna compensación monetaria por la participación en el estudio.

**Confidencialidad:** La información que se brinda en el estudio es confidencial, sólo los investigadores del proyecto tendrán acceso a dicha información.

**Derechos del participante:** Si elige participar en el estudio, tendrá la libertad de retirarse en cualquier momento sin ninguna consecuencia negativa. Si todavía tiene alguna duda sobre el estudio, no dude en preguntar a los investigadores del proyecto.

He tenido la oportunidad de hacer preguntas y se me ha proporcionado la información necesaria para tomar una decisión informada sobre mi participación en este estudio. Entiendo los riesgos y beneficios asociados con mi participación.

Al firmar este documento, doy mi consentimiento para participar en el estudio antes mencionado.

\_\_\_\_\_  
**Firma del participante**

**Fecha:** \_\_/\_\_/\_\_

# ANEXO 3

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Fecha: \_\_/\_\_/

1. Nombre: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_
3. DNI: \_\_\_\_\_
4. Equipo al que pertenece: \_\_\_\_\_
5. Celular: \_\_\_\_\_
6. ¿Ha experimentado dolor en la espalda baja en los últimos 3 meses?  
SÍ ( )                      NO ( )
7. ¿En una escala del 1-10 como podría marcar su dolor?

**a. 1era evaluación**

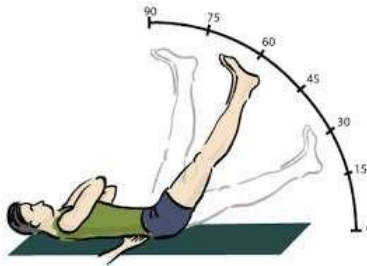
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve				Moderado			Severo			

**b. 2da evaluación**

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Leve				Moderado			Severo			

## VALORACIÓN DE TEST

### PRUEBA DE DESCENSO DE PIERNAS



**Valoración:** Muy pobre (90°)  
Pobre (75°)  
Debajo del promedio (60°)  
Media (45°)  
Encima de la media (30°)  
Buena (15°)  
Excelente (0°)

Valoración Prueba de descenso de piernas	
Evaluación Inicial	Evaluación Final

### PRUEBA DE PUENTE LATERAL



**Valoración:** Menor estabilidad (<94 s)  
Mayor estabilidad (>94 s)

Valoración Prueba de puente lateral	
Evaluación Inicial	Evaluación Final

## TEST DE EVALUACIÓN FUNCIONAL DE OSWESTRY

1. INTENSIDAD DEL DOLOR	2. ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna.</li> <li>● Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento.</li> <li>● Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento.</li> <li>● Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento.</li> <li>● Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento.</li> <li>● Mi dolor es el peor imaginable en este momento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Las realizo sin ningún dolor.</li> <li>● Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.</li> <li>● Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.</li> <li>● Ocasionalmente requiero ayuda.</li> <li>● Requiero ayuda a diario.</li> <li>● Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.</li> </ul>
3. LEVANTAR OBJETOS	4. CAMINAR
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.</li> <li>● Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.</li> <li>● No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa.</li> <li>● Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.</li> <li>● Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.</li> <li>● No puedo levantar ni cargar nada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camino todo lo que quiero sin dolor.</li> <li>● No puedo caminar más de 1-2 Km. debido al dolor.</li> <li>● No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor.</li> <li>● No puedo caminar más de 500 mt. debido al dolor.</li> <li>● Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.</li> <li>● Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.</li> </ul>
5. SENTARSE	6. PARARSE
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.</li> <li>● Sólo en un asiento especial puedo sentarme sin dolor.</li> <li>● No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.</li> <li>● No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.</li> <li>● No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.</li> <li>● No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.</li> <li>● Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.</li> <li>● No puedo estar más de una hora parado libre de dolor.</li> <li>● No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.</li> <li>● No puede estar parado más de diez minutos sin dolor.</li> <li>● No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.</li> </ul>

<p><b>7. DORMIR</b></p>	<p><b>8. ACTIVIDAD SEXUAL</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Puedo dormir bien, libre de dolor.</li> <li>● Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.</li> <li>● Por el dolor no logro dormir más de 6 hrs. seguidas.</li> <li>● Por el dolor no logro dormir más de 4 hrs. seguidas.</li> <li>● Por el dolor no logro dormir más de 2 hrs. seguidas.</li> <li>● No logro dormir nada sin dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Normal, sin dolor de columna.</li> <li>● Normal, aunque con dolor ocasional de columna.</li> <li>● Casi normal pero con importante dolor de columna.</li> <li>● Seriamente limitada por el dolor de la columna.</li> <li>● Casi sin actividad, por el dolor de la columna.</li> <li>● Sin actividad, debido a los dolores de columna.</li> </ul>
<p><b>9. ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC)</b></p>	<p><b>10. VIAJAR</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sin restricciones, libres de dolor.</li> <li>● Mi actividad es normal pero aumenta el dolor.</li> <li>● Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes).</li> <li>● Debido al dolor salgo muy poco.</li> <li>● Debido al dolor no salgo nunca.</li> <li>● No hago nada, debido al dolor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sin problemas, libre de dolor.</li> <li>● Sin problemas, pero me produce dolor.</li> <li>● El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.</li> <li>● Puedo viajar menos de 1 hr., por el dolor.</li> <li>● Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.</li> <li>● Sólo viajo para ir al médico o al hospital.</li> </ul>

## ANEXO 04: Programa de ejercicios

PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y RESISTENCIA EN LOS MÚSCULOS DEL CORE					
FECHA	OBJETIVO	ACTIVIDAD	EJERCICIO	FRECUENCIA	DURACIÓN
1er día	<b>FASE 1: PREPARACIÓN Y ADAPTACIÓN</b> - Presentación del programa de ejercicios de fuerza y resistencia en los músculos del core - Evaluación inicial (Pre-test)				
1-2 semanas	Que los deportistas sean capaces de comprender y prepararlos para realizar los ejercicios de calentamiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de calentamiento	<b>Movilidad articular de cuello:</b> - Rotaciones de cuello bilateral. - Flexión y extensión de cuello. <b>Movilidad articular de hombros:</b> - Circunducción de hombros con las manos en ellos. <b>Movilidad articular del tronco</b> - Rotaciones de tronco bilateral sin rebote. <b>Movilidad articular de cadera</b> - Circunducción de cintura pélvica. - Flexión y extensión de cadera. <b>Movilidad articular de rodillas</b> - Flexión y extensión de rodillas con apoyo unipodal. <b>Movilidad articular de tobillos</b> - Rotación de pies sin elevación del piso.	Se realizan una secuencia de cabeza a pies de 1 serie por 10 repeticiones por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	4 min
1-2 semanas	Que los deportistas sean capaces de comprender y prepararlos para realizar los ejercicios de fuerza y resistencia que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de fuerza y resistencia	- Inclinationes pélvicas en supino - Dead bug en supino - Actividad puente glúteo - Plancha estática con apoyo de rodillas - Plancha lateral con apoyo en la pared	- 3 series de 8 repeticiones - 3 series de 10 repeticiones - 3 series de 8 repeticiones - 3 repeticiones de 20 segundos - 3 series 8 repeticiones  <b>Descanso entre series: 20 segundos</b> <b>Descanso entre ejercicios: 1 min</b>	20 min
1-2 semanas	Que los deportistas sean capaces de comprender y prepararlos para realizar los ejercicios de estiramiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de estiramiento	<b>Estiramiento de tronco</b> - Flexión de tronco - Extensión de tronco <b>Estiramiento de MI</b> - Flexión de rodilla - Tocar la punta del pie con el MI extendido	Se realizan una secuencia 2 repeticiones por 20 segundos por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	5 min

FASE 2: INTENSIFICACIÓN Y DESARROLLO					
- Progresión de ejercicios					
3-4 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de calentamiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de calentamiento	<p><b>Movilidad articular de cuello:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotaciones de cuello bilateral.</li> <li>- Flexión y extensión de cuello.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de hombros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circunducción de hombros con las manos en ellos.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular del tronco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotaciones de tronco bilateral sin rebote.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de cadera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circunducción de cintura pélvica.</li> <li>- Flexión y extensión de cadera.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de rodillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión y extensión de rodillas con apoyo unipodal.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de tobillos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación de pies sin elevación del piso.</li> </ul>	Se realizan una secuencia de cabeza a pies de 1 serie por 10 repeticiones por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	4 min
3-4 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de fuerza y resistencia que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de fuerza y resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curl abdominal</li> <li>- Bird dog en prono</li> <li>- Actividad puente glúteo con extensión de rodilla</li> <li>- Plancha estática con apoyo de punta de pies</li> <li>- Plancha lateral con apoyo de rodillas con inclinaciones isotónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 series de 10 repeticiones</li> <li>- 3 series de 12 repeticiones</li> <li>- 3 series de 10 repeticiones</li> <li>- 3 repeticiones de 25 segundos</li> <li>- 3 series 10 repeticiones</li> </ul> <p><b>Descanso entre series: 20 segundos</b> <b>Descanso entre ejercicios: 1 min</b></p>	25min
3-4 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de estiramiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de estiramiento	<p><b>Estiramiento de tronco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de tronco</li> <li>- Extensión de tronco</li> </ul> <p><b>Estiramiento de MI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de rodilla</li> <li>- Tocar la punta del pie con el MI extendido</li> </ul>	Se realizan una secuencia 2 repeticiones por 20 segundos por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	5 min

FASE 3: POTENCIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN					
- Última progresión de ejercicios - Evaluación final (post-test)					
5-6 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de calentamiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de calentamiento	<p><b>Movilidad articular de cuello:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotaciones de cuello bilateral.</li> <li>- Flexión y extensión de cuello.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de hombros:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circunducción de hombros con las manos en ellos.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular del tronco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotaciones de tronco bilateral sin rebote.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de cadera</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circunducción de cintura pélvica.</li> <li>- Flexión y extensión de cadera.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de rodillas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión y extensión de rodillas con apoyo unipodal.</li> </ul> <p><b>Movilidad articular de tobillos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rotación de pies sin elevación del piso.</li> </ul>	Se realizan una secuencia de cabeza a pies de 1 serie por 10 repeticiones por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	4 min
5-6 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de fuerza y resistencia que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de fuerza y resistencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curl abdominal con elevación de piernas</li> <li>- Dead bug en supino</li> <li>- Elevación de piernas</li> <li>- Plancha estática con apoyo de punta de pies</li> <li>- Plancha lateral con apoyo de pies con inclinaciones isotónicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 3 series de 15 repeticiones</li> <li>- 3 series de 15 repeticiones</li> <li>- 3 series de 12 repeticiones</li> <li>- 3 repeticiones de 30 segundos</li> <li>- 3 series 12 repeticiones</li> </ul> <p><b>Descanso entre series: 20 segundos</b> <b>Descanso entre ejercicios: 1 min</b></p>	30 min
5-6 semanas	Que los deportistas sean capaces de realizar los ejercicios de estiramiento que se aplicarán en el programa.	Ejercicios de estiramiento	<p><b>Estiramiento de tronco</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de tronco</li> <li>- Extensión de tronco</li> </ul> <p><b>Estiramiento de MI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Flexión de rodilla</li> <li>- Tocar la punta del pie con el MI extendido</li> </ul>	Se realizan una secuencia 2 repeticiones por 20 segundos por zona corporal alternando lado derecho e izquierdo. Con descansos de 10 segundos entre cada segmento corporal.	5 min

## EJERCICIO 1

**Semana 1-2:** Inclinaciones pélvicas en decúbito supino. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 3-4:** Curl abdominal. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 5-6:** Curl abdominal con elevación de piernas. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Nota:** Evitar la compensación de flexión de cuello.

## EJERCICIO 2

**Semana 1-2:** Dead bug en decúbito supino. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 3-4:** Bird dog en decúbito prono. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 5-6:** Dead bug en decúbito supino. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Nota:** Mantener las rodillas y brazos a 90°.

## EJERCICIO 3

**Semana 1-2:** Actividad puente glúteo. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 3-4:** Actividad puente glúteo con extensión de rodilla. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 5-6:** Elevación de piernas. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Nota:** Extender la rodilla a la misma altura de la que se encuentra apoyada.

## EJERCICIO 4

**Semana 1-2:** Plancha estática con apoyo de rodillas. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 3-4:** Plancha estática con apoyo de punta de pies. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 5-6:** Plancha estática con apoyo de punta de pies. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Nota:** Mantener la posición recta, no elevar zona glútea y lumbar.

## EJERCICIO 5

**Semana 1-2:** Plancha lateral con apoyo en la pared. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 3-4:** Plancha lateral con apoyo de rodillas con inclinaciones isotónicas. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Semana 5-6:** Plancha lateral con apoyo de pies con inclinaciones isotónicas. Realizar una inspiración al iniciar y una espiración al terminar el ejercicio.



**Nota:** Bajada lenta y subida rápida en las inclinaciones

# ANEXO 05: Resolución



**UPT**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

## RESOLUCION N° 591-2024-UPT/FACSA-D

Tacna, 27 de agosto del 2024

### VISTA:

La solicitud presentada por los estudiantes **DURAND FUENTES, Matías Daniel** y **VALDEZ KOC, María Alessandra**, solicitando la inscripción de su Proyecto de Tesis; y

### CONSIDERANDO:

Que, mediante Resolución N° 057-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019 se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 038-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Reglamento para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que, mediante Resolución N° 058-2019-UPT-CU de fecha 08 de abril del 2019, se Ratifica en vías de regularización la Resolución N° 039-2018-UPT/FACSA-CF de fecha 26 de noviembre del 2018, que aprobó el Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna,

Que mediante OFICIO Nro. 00140-2024-UPT-UI-FACSA de fecha 27 de agosto del 2024, el Coordinador de la Unidad de Investigación de la FACSA, remite el Proyecto "**EFICACIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y ESTABILIDAD EN LOS MÚSCULOS DEL CORE ABDOMINAL PARA EL MANEJO DE DOLOR LUMBAR EN FUTBOLISTAS DE 18 A 25 AÑOS DE LA LIGA DISTRITAL DE FÚTBOL - TACNA, 2024**" así como la conformidad de revisión del jurado dictaminador al **Mag. Luis Ibarra Hurtado** y declarándolo APTO para su ejecución,

Que, los estudiantes **DURAND FUENTES, Matías Daniel** y **VALDEZ KOC, María Alessandra**, ha cumplido con los pasos establecidos en el Artículo 11 del Manual de Normas y Procedimientos de Trabajos de Investigación para la obtención del Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Título de Segunda Especialidad de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Privada de Tacna, por lo que es procedente la inscripción y autorización de Ejecución del Proyecto de Investigación,

Que, estando a las atribuciones conferidas al señor Decano por el Artículo 51° del Estatuto y Artículo 68° del Reglamento General de la Universidad Privada de Tacna;

### SE RESUELVE:

**ARTICULO PRIMERO.- INSCRIBIR Y AUTORIZAR LA EJECUCIÓN** del Proyecto de Tesis: "**EFICACIA DE UN PROGRAMA DE EJERCICIOS DE FUERZA Y ESTABILIDAD EN LOS MÚSCULOS DEL CORE ABDOMINAL PARA EL MANEJO DE DOLOR LUMBAR EN FUTBOLISTAS DE 18 A 25 AÑOS DE LA LIGA DISTRITAL DE FÚTBOL - TACNA, 2024**", Presentado por los Estudiantes **DURAND FUENTES, Matías Daniel** y **VALDEZ KOC, María Alessandra**, teniendo como asesor al Mg. Alejandro Fernández Dávila Molina.

**ARTICULO SEGUNDO.-** La Secretaría Académico – Administrativa de la Facultad, adoptará las acciones pertinentes para viabilizar lo dispuesto en el Artículo anterior.

Regístrese, comuníquese y archívese.

C.c.: Unidad de Investigación FACSA, Interesado, SAA,

Firmado por  
**MARCO CARLOS ALEJANDRO RIVAROLA HIDALGO**

Reason: Universidad Privada de Tacna  
Location: Tacna

O = UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA  
T = DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Universidad Privada de Tacna

Fono-Fax: 241975 Central 427212 - 415851 – 243380 Anexo 427 Correo electrónico: [medicina@upt.edu.pe](mailto:medicina@upt.edu.pe)

Pago Capaniqué s/n Apartado Postal: 126  
TACNA – PERÚ

## ANEXO 06: Evidencias





