

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA

CARRERA DE REHABILITACIÓN FÍSICA

**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA**

Tema: FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD
CORPORAL EN PERSONAS QUE PRACTICAN EL FISICOCULTURISMO Y
FITNESS EN XTREME GYM

Modalidad Matutina

Autor: Jonathan Nicolás Ramírez Cortés

Director: Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg

Ambato - Ecuador

2026

 095 888 5323

ESTUDIA DIFERENTE

www.iste.edu.ec

A la Unidad Académica de Titulación de la Carrera de Rehabilitación Física:

El El Tribunal receptor del Trabajo de integración curricular, presidido por la Lcda. Robalino Morales Gabriela Estefania, Msc, e integrado por los señores Dr. Cardenas Medina Jorge Humbert; Lcda. Robalino Morales Gabriela Estefania, Msc y Lcdo. Pérez Cunalata Alex Omar, Mg, designados por el Colectivo Académico de Carrera del Instituto Superior Tecnológico España, para receptar el Trabajo de Integración Curricular con el tema: **“FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD CORPORAL EN PERSONAS QUE PRACTICAN EL FISICOCULTURIMO Y FITNESS EN XTREME GYM”**, elaborado y presentado por el señor, Jonathan Nicolás Ramírez Cortés, para optar por el Grado Académico de Tecnólogo en Rehabilitación Física; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Integración Curricular, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas del Instituto Superior Tecnológico España.



Dr. Cardenas Medina Jorge Humbert
Presidente del Tribunal



Lcda. Robalino Morales Gabriela Estefania, Msc
Miembro del Tribunal



Lcdo. Pérez Cunalata Alex Omar, Mg
Miembro del Tribunal

APROBACIÓN DEL DIRECTOR

Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg

CERTIFICA:

En mi calidad de Directora del trabajo de integración curricular: **“FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD CORPORAL EN PERSONAS QUE PRACTICAN EL FISICOCULTURIMO Y FITNESS EN XTREME GYM”**, presentado por el Señor JONATHAN NICOLÁS RAMÍREZ CORTÉS, para optar por el Título de Tecnólogo en Rehabilitación Física. CERTIFICO, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el reglamento de títulos y grados de la Carrera, suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 28 de Marzo de 2026.



Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg

C.C. 1803753233

DIRECTORA

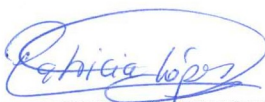
AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Integración Curricular presentado con el tema: “FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD CORPORAL EN PERSONAS QUE PRACTICAN EL FISICOCULTURISMO Y FITNESS EN XTREME GYM”, le corresponde exclusivamente a: Jonathan Nicolás Ramírez Cortés, Autor bajo la Dirección de Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg., Directora del Trabajo de integración curricular; y el patrimonio intelectual al Instituto Superior Tecnológico España.



Jonathan Nicolás Ramírez Cortés

AUTOR



Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg.

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo al Instituto Superior Tecnológico España, para que el Trabajo de integración curricular, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi Trabajo de integración curricular, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones del Instituto.



Jonathan Nicolás Ramírez Cortés

C.C. 1729056588

ÍNDICE GENERAL

AUTORÍA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	iv
DERECHOS DE AUTOR.....	v
AGRADECIMIENTO	ix
DEDICATORIA	x
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO I.....	14
ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS	14
1.1. Planteamiento del problema.....	14
1.2. Justificación.....	15
1.3. Objetivos.....	16
1.3.1. Objetivo general.....	16
1.3.2. Objetivos específicos.....	16
CAPITULO II	17
MARCO REFERENCIAL	17
2.1 Antecedentes Investigativos:	17
2.2. Marco Teórico	20
2.2.1. Fundamentación del entrenamiento físico. -.....	20
2.2.2. El fisicoculturismo y el fitness como disciplinas de entrenamiento	25
2.2.3. Bases anatómicas y biomecánicas del Core.....	28
2.2.4. Función biomecánica del Core en la estabilidad corporal	32
2.2.5. Relación entre Core y cadena cinética.....	32
2.2.6. Estabilidad corporal.....	33
2.2.7. Relación entre fortalecimiento del Core y estabilidad corporal	36
2.2.8. Métodos y técnicas de fortalecimiento del Core	39
2.3. Marco Conceptual.....	43
2.3.1. Core	43
2.3.2. Estabilidad corporal.....	43
2.3.3. Estabilidad lumbopélvica	44
2.3.4. Control postural.....	44
2.3.5. Entrenamiento funcional.....	44
2.3.6. Fitness y fisicoculturismo	45
2.3.7. Progresión e individualización del entrenamiento.....	45

2.3.8.	Prevención de lesiones	45
2.3.9.	Entrenamiento de fuerza	46
2.3.10.	Resistencia muscular del Core.....	46
2.3.11.	Cadena cinética.....	46
2.3.12.	Equilibrio	46
2.3.13.	Propiocepción	47
2.3.14.	Activación muscular.....	47
2.3.15.	Hipertrofia muscular	47
CAPITULO III.....		48
METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN		48
3.1.	Diseño metodológico.	48
3.2.	Enfoque de investigación	49
3.3.	Cuestionario o Instrumentos Utilizados	50
3.4.	Población	52
3.5.	Muestreo	52
3.6.	Recursos.....	53
CAPITULO IV		55
ANALISIS DE RESULTADOS		55
4.1.	Tabulación e interpretación de resultados.....	55
4.1	Discusiones de Resultados	64
CAPITULO V.....		66
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		66
5.1.	Conclusiones del estudio	66
5.2.	Recomendaciones	66
BIBLIOGRAFÍA.....		68
ANEXOS.....		73

INDICE DE FIGURAS

<i>4.1.1 Ilustración 1 Grupo de estudio según porcentaje</i>	<i>55</i>
<i>4.1.2 Ilustración 2 Distribución Rango de edades</i>	<i>56</i>
<i>4.1.5 Ilustración 3 Promedios y % de Mejora de los tiempos</i>	<i>59</i>
<i>4.1.6 Ilustración 4 Análisis de ratios Pre Test</i>	<i>61</i>
<i>4.1.7 Ilustración 5 Análisis de ratios post test</i>	<i>62</i>
<i>4.1.8 Ilustración 6 Análisis de ratios McGill promedios</i>	<i>63</i>

INDICE DE TABLAS

<i>3.3.1 Tabla 1 Valores de evaluación McGill</i>	<i>51</i>
<i>4.1.1 Tabla 2 Distribución de genero</i>	<i>55</i>
<i>4.1.2 Tabla 3 Distribución grupo etario</i>	<i>55</i>
<i>4.1.3 Tabla 4 Resultados McGill Pre Test</i>	<i>56</i>
<i>4.1.4 Tabla 5 Resultados McGill Post Test</i>	<i>57</i>
<i>4.1.5 Tabla 6 Promedios y % de Mejora de los tiempos</i>	<i>59</i>
<i>4.1.6 Tabla 7 Análisis de ratios pre test</i>	<i>60</i>
<i>4.1.7 Tabla 8 Análisis de ratios post test</i>	<i>61</i>
<i>4.1.8 Tabla 9 Análisis de ratios McGill promedios</i>	<i>63</i>

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia que con su amor y apoyo incondicional me alientan siempre a superarme cada en lo personal y académico.

Al Instituto Superior Tecnológico España por permitirme el desarrollo profesional, a los docentes que han permitido mi preparación teórica y práctica con los conocimientos impartidos.

A la Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg. directora del trabajo de integración curricular, que con su guía, paciencia y comprensión ha

hecho posible la consecución del presente proyecto de investigación.

Jonathan Nicolás Ramírez Cortés.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres, porque me apoyan siempre en mis proyectos y anhelos, quienes con su esfuerzo y trabajo diario son un ejemplo de constancia que me inspiran a cumplir mis metas.

A mis abuelitos que con sus consejos y oraciones me dan fortaleza para continuar luchando por mis sueños con constancia y fe.

Jonathan Nicolás Ramírez Cortés.

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACION FISICA
TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

TEMA:

**FORTALECIMIENTO DEL CORE PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD
CORPORAL EN PERSONAS QUE PRACTICAN EL FISICOCULTURISMO Y
FITNESS EN XTREME GYM**

AUTOR: Jonathan Nicolás Ramírez Cortés

DIRECTOR: Lcda. López Freire Patricia Marilin, Mg.

FECHA: 01 de abril del 2026

RESUMEN EJECUTIVO

El core es un conjunto de músculos de la zona central del cuerpo, que incluyen los abdominales, lumbares, músculos de la cadera y pelvis, cuya función principal es proporcionar estabilidad al tronco y facilitar la transferencia eficiente de fuerza entre las extremidades superiores e inferiores. El fortalecimiento de esta zona corporal se ha considerado un elemento fundamental para mejorar el equilibrio, la postura y el rendimiento físico general, además de contribuir a la prevención de lesiones durante la práctica del ejercicio físico.

El presente trabajo titulado “Fortalecimiento del core para mejorar la estabilidad corporal en personas que practican el fisicoculturismo y fitness en Xtreme Gym”, analiza el impacto de un programa de fortalecimiento del core en practicantes de fisicoculturismo y fitness, en esta investigación de tipo descriptiva participaron la muestra consistió en 17 participantes de nivel principiante, a este grupo se les evaluó tanto en el pretest como en el posttest con la prueba de McGill, conformado por pruebas de plancha lateral izquierda (PLI), plancha lateral derecha (PLD), plancha frontal y Test de Sorensen, , luego de la evaluación inicial se les aplicó el programa de ejercicios de fortalecimiento durante 6 semanas. Los resultados obtenidos reflejaron una mejora significativa de la estabilidad corporal y control postural en los participantes, factor clave para la prevención de lesiones y mejora del rendimiento físico.

Palabras clave: Fortalecimiento del core, estabilidad corporal, desequilibrio muscular, físico culturismo, fitness, músculos.

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO ESPAÑA
CARRERA DE REHABILITACION FISICA
TECNÓLOGO EN REHABILITACIÓN FÍSICA

**CORE STRENGTHENING TO IMPROVE BODY STABILITY IN
BODYBUILDERS AND FITNESS ENTHUSIASTS AT XTREME GYM**

EXECUTIVE SUMMARY

The core is a group of muscles in the central region of the body, including the abdominals, lower back, hip, and pelvic muscles, whose primary function is to provide stability to the trunk and facilitate the efficient transfer of force between the upper and lower extremities. Strengthening this area of the body has been considered essential for improving balance, posture, and overall physical performance, as well as for helping to prevent injuries during physical exercise.

This study, titled “Core Strengthening to Improve Body Stability in Bodybuilding and Fitness Practitioners at Xtreme Gym,” analyzes the impact of a core strengthening program on bodybuilding and fitness practitioners. In this descriptive study, the sample consisted of 17 beginner-level participants; This group was evaluated in both the pretest and posttest using the McGill test, which consisted of the left side plank (LSP), right side plank (RSP), front plank, and Sorensen test. Following the initial evaluation, the participants underwent the strengthening exercise program for 6 weeks. The results showed a significant improvement in body stability and postural control among the participants, a key factor in injury prevention and improved physical performance.

Keywords: Core strengthening, body stability, muscle imbalance, bodybuilding, fitness, muscles.

INTRODUCCIÓN

El Core o núcleo corresponde a un grupo de músculos del abdomen, la zona lumbar, la pelvis y lo glúteos, que en conjunto juegan un papel importante en la estabilidad postural y transferencia de fuerzas durante el movimiento, su ejercitamiento contribuye a la estabilización del cuerpo facilitando la transferencia de fuerzas entre extremidades superiores e inferiores lo que facilita y optimiza la ejecución de movimientos en toda práctica deportiva, a la vez que previene lesiones (Bustos y Arias, 2025).

Estudios demuestran el papel favorecedor de un Core fortalecido en la optimización de la condición física y el rendimiento en actividades deportivas. El entrenamiento de la musculatura central o del core permite al deportista o atleta mantener tensión y activación muscular adecuadas que a su vez tienen efecto directo sobre la fuerza, la potencia, resistencia muscular y el equilibrio durante el movimiento, estos componentes son susceptibles de ser medidos, lo que posibilita la comparación y verificación de resultados en los estudios del ejercitamiento del core (Del Castillo, 2020).

Datos obtenidos a partir de estudios relacionados con el fortalecimiento del Core en deportistas, han demostrado que la aplicación de programas de entrenamiento centrados de forma específica en esta zona del cuerpo ha sido efectiva para reducir de forma significativa la aparición de lesiones musculo esqueléticas en deportes que demandan alta intensidad (Arteaga y Paula, 2025).

En la práctica del fisicoculturismo y el fitness no se toma en cuenta la importancia del entrenamiento del core, el mismo que se limita al entrenamiento con fines estéticos (Del Castillo, 2020), ignorando que el fortalecimiento de esta zona del cuerpo puede optimizar los resultados de la actividad deportiva; por lo tanto el objetivo del presente trabajo se limita al aporte bibliográfico existente, sino aportar con evidencia científica a través de la implementación de un programa de fortalecimiento del core en practicantes de fisicoculturismo y el fitness en el Gimnasio Xtreme Gym de la ciudad de Ambato.

CAPITULO I

ANTECEDENTES Y BASES TEORICAS

1.1. Planteamiento del problema.

Core significa centro o núcleo, y se refiere a una red de músculos superficiales y profundos de la parte central del cuerpo humano, abarcando desde el diafragma al suelo pélvico que son fundamentales para la estabilidad y el movimiento del cuerpo. En el entrenamiento deportivo es importante mejorar la eficacia del movimiento y reducir el riesgo de lesiones, diversos estudios han demostrado que los programas de entrenamiento que integran ejercicios de estabilidad y fortalecimiento del core contribuyen significativamente en la mejora del control postural, fuerza y equilibrio en deportistas (Bustos & Arias, 2025).

El fisicoculturismo y el fitness son disciplinas que exigen altos niveles de fuerza, control postural y estabilidad corporal para ejecutar los movimientos de forma segura y efectiva; sin embargo, en la planificación del entrenamiento de muchos atletas enfocados en la hipertrofia muscular, no se toma en cuenta la importancia del entrenamiento del core, el mismo que es considerado de forma errónea sólo como una zona corporal estética o secundaria; sin considerar que al ignorar esta zona muscular se puede afectar negativamente la técnica en ejercicios compuestos como la sentadilla, el peso muerto y otras técnicas de ejercitamiento muscular donde la estabilidad corporal juega un papel esencial (Arteaga y Paula 2025).

Para (Del Castillo Molina, 2020), el entrenamiento del core a nivel mundial ha tenido una evolución, ya que al comprender su dinámica anátomo-funcional se ha mejorado la metodología de la preparación física tanto en el entrenamiento deportivo como en los programas fitness, y en la medicina del deporte resaltando su papel en la prevención de lesiones. Las investigaciones sobre el fortalecimiento del core, han demostrado que el fortalecimiento de la musculatura lumbo-abdominal favorece la estabilidad corporal tanto al ejecutar actividades diarias como deportivas, lo que a su vez que reduce el riesgo de padecer ciertos tipos de lesiones (Del Castillo Molina, 2020).

Si bien en el Ecuador se ha impulsado el estudio sobre entrenamiento deportivo, este se ha enfocado en el ámbito del alto rendimiento y en áreas convencionales del deporte ecuatoriano, existiendo poca evidencia científica sobre el fortalecimiento del core en la práctica deportiva enfocada en el fisicoculturismo y fitness , donde la exigencia del

ejercitamiento requiere postura corporal adecuada, efectividad en la transferencia de fuerzas, equilibrio corporal, que se alcanzan con un adecuado fortalecimiento del core (Quinapanta et al., 2025).

Se plantea la necesidad de investigar cómo influye el fortalecimiento del core en la estabilidad general del cuerpo, considerando tanto su función preventiva como su aporte al rendimiento deportivo a través de un programa de fortalecimiento del core para personas que practican el fisicoculturismo y fitness en Xtreme Gym.

1.2. Justificación

El físico culturismo y el fitness son prácticas deportivas que demandan entre otras capacidades fuerza, estabilidad y control corporal, para llevar a cabo movimientos de forma eficiente y segura; en estas áreas de preparación física el fortalecimiento del core tiene un rol importante ya que actúa como eje de transferencia de fuerzas, sostén postural y protección de lesiones, sin embargo el desconocimiento de su acción funcional y preventivo ha determinado que en entornos de entrenamiento deportivo sean amateur o semiprofesionales el entrenamiento del core se ha subvalorado ya que aún se limita al entrenamiento con fines estéticos (Del Castillo Molina, 2020).

Los estudios sobre los beneficios del entrenamiento del core evidencian mejoras significativas en la resistencia muscular del tronco, equilibrio y estabilidad corporal, esto a su vez ha repercutido de forma positiva en la ejecución del movimiento durante la actividad física, mejorando el desempeño físico (Dong, Yu, & Chun, 2023).

El presente estudio es pertinente porque existe una verdadera necesidad en el ámbito del fisicoculturismo y del fitness donde aún se prioriza el desarrollo muscular periférico, sin tomar en cuenta el beneficio en la estabilización, fuerza y control corporal que resultan del fortalecimiento del core. El presente trabajo tiene como fin promover desde la evidencia científica sobre el fortalecimiento del Core en el ámbito del fisicoculturismo y fitness, un programa de fortalecimiento adaptado a las necesidades reales de los practicantes de estas disciplinas en Xtreme Gym, que aporte tanto para mejorar la estabilidad corporal, como en la optimización del rendimiento deportivo y prevención de lesiones (Dong, Yu, & Chun, 2023).

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general.

Diseñar un programa de fortalecimiento del Core para mejorar la estabilidad corporal en personas que practican el fisicoculturismo y fitness en Xtreme Gym en la ciudad de Ambato.

1.3.2. Objetivos específicos.

Evaluar el nivel de resistencia y fuerza del Core a personas que practican fisicoculturismo y fitness del Xtreme Gym mediante la prueba de resistencia de McGill.

Aplicar el programa de fortalecimiento del Core a personas que practican fisicoculturismo y fitness en el Xtreme Gym.

Determinar los efectos del programa de fortalecimiento del Core mediante la comparación de pre y post test, utilizando la prueba de resistencia de McGill.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes Investigativos:

En los últimos años, el entrenamiento del core ha adquirido una importancia significativa dentro de los programas de acondicionamiento físico, especialmente en disciplinas relacionadas con el fisicoculturismo y el fitness. El core está conformado por un conjunto de músculos ubicados en la zona central del cuerpo, incluyendo los abdominales, lumbares, músculos de la cadera y pelvis, cuya función principal es proporcionar estabilidad al tronco y facilitar la transferencia eficiente de fuerza entre las extremidades superiores e inferiores. En este sentido, el fortalecimiento de esta zona corporal se ha considerado un elemento fundamental para mejorar el equilibrio, la postura y el rendimiento físico general, además de contribuir a la prevención de lesiones durante la práctica del ejercicio físico. Diversas investigaciones recientes han analizado el impacto de los programas de entrenamiento del core sobre la estabilidad corporal y el desempeño físico en personas físicamente activas (Arteaga y Paula, 2025).

Según (Dong, Yu, & Chun, 2023), en su meta-análisis titulado “Effects of Core Training on Sport-Specific Performance of Athletes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials”, se evaluó el impacto del entrenamiento del core en diferentes variables del rendimiento deportivo. La investigación se realizó mediante una revisión sistemática de ensayos controlados aleatorizados publicados en diversas bases de datos científicas, con el objetivo de analizar los efectos de los programas de entrenamiento centrados en la musculatura central del cuerpo. Los resultados del estudio indican que el entrenamiento del core produce mejoras significativas en la resistencia muscular del tronco, el equilibrio dinámico y la estabilidad corporal de los participantes. Asimismo, se evidenció que los ejercicios orientados a fortalecer la zona central del cuerpo contribuyen a optimizar la coordinación neuromuscular y el control postural, lo que favorece una mejor ejecución de los movimientos durante la actividad física. Los autores concluyen que el entrenamiento del core constituye un componente esencial dentro de los programas de acondicionamiento físico, ya que fortalece la estabilidad corporal y mejora el desempeño físico en diferentes contextos deportivos. (Dong, Yu, & Chun, 2023)

De manera similar, (Gong, et al., 2023), en su investigación titulada “The effect of core stability training on the balance ability of young male basketball players”, analizaron el efecto de un programa de entrenamiento de estabilidad central en el equilibrio corporal de los deportistas. El estudio se desarrolló mediante un diseño experimental con dos grupos de jugadores de baloncesto que participaron en un programa de entrenamiento durante diez semanas. Para evaluar los resultados se aplicaron diferentes pruebas de equilibrio, entre ellas el Single-leg Standing Test, el Star Excursion Balance Test y el Core Four-Direction Endurance Test. Los hallazgos evidenciaron mejoras significativas en el equilibrio dinámico y en la estabilidad corporal de los participantes que realizaron entrenamiento de core, en comparación con aquellos que siguieron un entrenamiento tradicional. Los autores concluyen que la incorporación de ejercicios de estabilidad central dentro de los programas de entrenamiento deportivo contribuye significativamente al desarrollo del control postural y al mantenimiento del equilibrio durante la ejecución de movimientos físicos complejos (Gong et al., 2023).

Asimismo, (Nuhmani, 2022), en su estudio titulado “Correlation between Core Stability and Upper-Extremity Performance in Male Collegiate Athletes”, tuvo como objetivo analizar la relación entre la estabilidad del core y el rendimiento físico en atletas universitarios. La investigación incluyó una muestra de 61 deportistas a quienes se evaluó la estabilidad central mediante pruebas específicas como el McGill Test y el Double-Leg Lowering Test, mientras que el rendimiento de las extremidades superiores fue evaluado a través del Upper-Quarter Y-Balance Test, el Medicine Ball Throw Test y el Functional Throwing Performance Index. Los resultados mostraron una correlación positiva significativa entre la estabilidad del core y el desempeño en las pruebas de lanzamiento y equilibrio funcional. Esto sugiere que un mayor nivel de estabilidad en la musculatura central permite una mejor transmisión de fuerza hacia las extremidades superiores, lo cual favorece el rendimiento físico en actividades deportivas que requieren coordinación y control corporal. En conclusión, el autor señala que el fortalecimiento del core es un componente esencial para mejorar la eficiencia biomecánica del movimiento y el rendimiento físico de los deportistas. (Nuhmani, 2022)

Por otra parte, (Wei, et al., 2023), en su estudio titulado “Correlation between core stability and the landing kinetics of elite aerial skiing athletes”, analizaron la relación entre la estabilidad central y el control del movimiento durante el aterrizaje en atletas de esquí acrobático. La investigación se centró en evaluar la influencia del core en la

estabilidad corporal durante movimientos complejos que implican altos niveles de coordinación y control postural. Los resultados mostraron que los atletas con mayor estabilidad del core presentaban una mejor capacidad para controlar la posición del cuerpo durante el aterrizaje, así como una distribución más eficiente de las fuerzas generadas durante el movimiento. Además, se observó que el fortalecimiento de la musculatura central reduce el riesgo de desequilibrio y contribuye a mejorar la estabilidad dinámica durante la ejecución de movimientos deportivos. Los autores concluyen que el entrenamiento del core es un elemento fundamental para optimizar el control corporal y la estabilidad durante actividades físicas de alta exigencia. (Wei, et al., 2023)

En la misma línea, (Gao, et al., 2024), en su revisión sistemática titulada “Effect of Instability Resistance Training on Core Muscle Strength among Athletes”, analizaron el impacto del entrenamiento de resistencia en superficies inestables sobre la fuerza de los músculos del core. La investigación siguió las directrices PRISMA y revisó estudios publicados en bases de datos científicas como Web of Science, PubMed, EBSCOhost y Scopus. Tras el proceso de selección, se incluyeron ocho estudios que evaluaban diferentes métodos de entrenamiento del core utilizando herramientas como bosu, pelotas suizas, discos de equilibrio y bandas elásticas. Los resultados indicaron que el entrenamiento en condiciones de inestabilidad genera mejoras significativas en la activación muscular, la fuerza del core y la coordinación neuromuscular. Asimismo, se observó que este tipo de entrenamiento favorece el desarrollo del equilibrio estático y dinámico, lo cual resulta especialmente beneficioso para atletas y personas que realizan ejercicios de fuerza en gimnasios. En conclusión, los autores destacan que el entrenamiento del core en superficies inestables constituye una estrategia eficaz para mejorar la estabilidad corporal y fortalecer la musculatura central.

De igual forma, (Gao, et al., 2024), en su estudio titulado “The effect of instability resistance training on balance ability among athletes: a systematic review”, analizaron el impacto de diferentes modalidades de entrenamiento del core sobre la capacidad de equilibrio en atletas. La investigación incluyó veinte estudios científicos que evaluaron programas de entrenamiento realizados con dispositivos de inestabilidad como bosu, plataformas de equilibrio, superficies de espuma y discos inflables. Los resultados evidenciaron mejoras significativas en el equilibrio estático, dinámico y recíproco de los participantes después de aplicar programas de entrenamiento orientados al fortalecimiento del core. Asimismo, se observó que la activación de los músculos

profundos del tronco contribuye a mejorar el control postural y la coordinación entre los diferentes segmentos corporales durante la ejecución de movimientos físicos. Los autores concluyen que el entrenamiento del core es una herramienta fundamental para mejorar la estabilidad corporal y el rendimiento físico, especialmente en disciplinas que implican movimientos de fuerza, equilibrio y coordinación.

Finalmente, (Silian y Zainudin, 2025), en su estudio titulado “Articulating Core Strength Training in Physical Education”, analizaron el papel del entrenamiento de fuerza del core dentro de los programas de actividad física y educación deportiva. Los autores señalan que el desarrollo de la musculatura central del cuerpo permite mejorar la postura, el equilibrio, la estabilidad y la eficiencia del movimiento humano. Asimismo, destacan que los programas de entrenamiento que incluyen ejercicios específicos para el core contribuyen al fortalecimiento del sistema musculoesquelético y a la prevención de lesiones relacionadas con la actividad física. En conclusión, los autores afirman que el entrenamiento del core debe ser integrado de manera sistemática en los programas de acondicionamiento físico y entrenamiento deportivo, ya que constituye una base fundamental para el desarrollo de la estabilidad corporal y el rendimiento físico general. (Silian y Zainudin, 2025)

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Fundamentación del entrenamiento físico. -

El entrenamiento físico constituye un proceso sistemático y planificado que tiene como objetivo mejorar las capacidades físicas, fisiológicas y funcionales del organismo mediante la aplicación de estímulos específicos de ejercicio. Desde una perspectiva científica, el entrenamiento se fundamenta en principios fisiológicos que permiten generar adaptaciones progresivas en el cuerpo humano, tales como el incremento de la fuerza muscular, la mejora de la resistencia, el desarrollo de la coordinación motora y la optimización del rendimiento físico general. En este sentido, el entrenamiento físico no solo se limita al desarrollo de la capacidad atlética, sino que también contribuye significativamente a la salud, la prevención de enfermedades y el bienestar general de las personas (Wang, 2023).

De manera complementaria, el entrenamiento físico implica la aplicación organizada de cargas de trabajo que estimulan procesos de adaptación fisiológica en el organismo. Estas adaptaciones se producen cuando el cuerpo responde a estímulos externos que superan el

nivel habitual de esfuerzo, generando cambios en el sistema neuromuscular, cardiovascular y metabólico. En este contexto, el entrenamiento debe ser estructurado de forma progresiva y controlada para evitar el sobreentrenamiento y maximizar los beneficios del ejercicio físico. Diversos estudios recientes destacan que los programas de entrenamiento bien planificados permiten mejorar la composición corporal, incrementar la fuerza muscular y optimizar el rendimiento físico en personas físicamente activas (Gribble et al., 2023).

Asimismo, el entrenamiento físico moderno se basa en la integración de diferentes métodos y estrategias de ejercicio que permiten desarrollar múltiples capacidades físicas de manera simultánea. En el ámbito del fitness y el entrenamiento de fuerza, el uso de ejercicios con sobrecarga ha demostrado ser uno de los métodos más eficaces para mejorar la fuerza muscular y la estabilidad corporal. Esto se debe a que el entrenamiento con resistencia genera una activación significativa de los músculos estabilizadores del tronco, lo cual favorece el desarrollo del control postural y la coordinación neuromuscular durante la ejecución de movimientos complejos (Hammami et al., 2023).

Por otra parte, la planificación del entrenamiento físico requiere considerar factores individuales como la edad, el nivel de condición física, la experiencia deportiva y los objetivos del entrenamiento. La individualización del ejercicio permite adaptar las cargas de trabajo a las características de cada persona, lo cual favorece la obtención de mejores resultados y reduce el riesgo de lesiones. En este sentido, el entrenamiento físico debe entenderse como un proceso dinámico que evoluciona de acuerdo con las necesidades y capacidades del individuo, integrando diferentes componentes del acondicionamiento físico para lograr un desarrollo integral del rendimiento físico (Sciascia y Kibler, 2022).

2.2.1.1. Componentes del acondicionamiento físico

El acondicionamiento físico se refiere al conjunto de capacidades físicas que permiten al organismo realizar actividades físicas de manera eficiente y segura. Estas capacidades constituyen la base del rendimiento físico y se desarrollan mediante programas estructurados de entrenamiento. Entre los principales componentes del acondicionamiento físico se encuentran la fuerza muscular, la resistencia cardiovascular, la flexibilidad, la velocidad, la coordinación y el equilibrio. Cada uno de estos componentes cumple una función específica dentro del rendimiento físico y contribuye al desarrollo integral de la condición física del individuo (Zemková y Zapletalová, 2022).

En primer lugar, la fuerza muscular se considera uno de los componentes más importantes del acondicionamiento físico, especialmente en disciplinas relacionadas con el entrenamiento de sobrecarga como el fisicoculturismo y el fitness. La fuerza se define como la capacidad del músculo para generar tensión contra una resistencia externa, lo cual permite realizar movimientos que requieren la activación de diferentes grupos musculares. El entrenamiento de fuerza no solo mejora el rendimiento físico, sino que también contribuye al fortalecimiento de los tejidos musculares y óseos, reduciendo el riesgo de lesiones y mejorando la estabilidad corporal (Bustos y Arias, 2025).

Otro componente fundamental es la resistencia cardiovascular, la cual se refiere a la capacidad del sistema cardiorrespiratorio para suministrar oxígeno a los músculos durante la realización de actividades físicas prolongadas. Este componente se desarrolla principalmente mediante ejercicios aeróbicos que estimulan el funcionamiento del corazón, los pulmones y el sistema circulatorio. La mejora de la resistencia cardiovascular permite aumentar la eficiencia del organismo durante el ejercicio físico y contribuye al mantenimiento de un estado óptimo de salud (Dudagoitia et al., 2022)

De igual manera, la flexibilidad constituye un componente esencial del acondicionamiento físico, ya que permite mantener un adecuado rango de movimiento en las articulaciones. Una buena flexibilidad favorece la ejecución correcta de los ejercicios, mejora la postura corporal y reduce el riesgo de lesiones musculares. En el entrenamiento de fuerza, la flexibilidad juega un papel importante en la correcta ejecución de los movimientos, especialmente en ejercicios que requieren amplitud articular, como las sentadillas o el peso muerto (Abid et al., 2025).

Por otro lado, el equilibrio y la coordinación son capacidades que permiten mantener la estabilidad del cuerpo durante la ejecución de movimientos físicos. Estas capacidades dependen del funcionamiento del sistema neuromuscular y del control del centro de gravedad del cuerpo. En este sentido, el fortalecimiento de la musculatura del core desempeña un papel fundamental en el desarrollo del equilibrio y la estabilidad corporal, ya que los músculos del tronco actúan como estabilizadores durante la realización de movimientos dinámicos (Zemková et al., 2024).

2.2.1.2. Principios del entrenamiento deportivo

Los principios del entrenamiento deportivo constituyen las bases científicas que orientan la planificación y ejecución de los programas de entrenamiento. Estos principios permiten

organizar las cargas de trabajo de manera adecuada para lograr adaptaciones fisiológicas positivas en el organismo. Entre los principios más importantes se encuentran el principio de sobrecarga progresiva, el principio de especificidad, el principio de individualización y el principio de recuperación (Gong et al., 2023).

El principio de sobrecarga progresiva establece que el organismo debe ser sometido a estímulos de entrenamiento que superen su nivel habitual de esfuerzo para generar adaptaciones fisiológicas. Cuando el cuerpo se expone a una carga mayor a la que está acostumbrado, se producen cambios en el sistema muscular y nervioso que permiten mejorar el rendimiento físico. Sin embargo, es importante que el incremento de la carga se realice de manera gradual para evitar el riesgo de lesiones o fatiga excesiva (Hammami et al., 2023).

Por otra parte, el principio de especificidad señala que las adaptaciones del organismo dependen del tipo de entrenamiento realizado. Esto significa que los ejercicios deben estar orientados a desarrollar las capacidades físicas específicas que se desean mejorar. Por ejemplo, en el entrenamiento de fuerza se utilizan ejercicios con resistencia para estimular el desarrollo de la musculatura, mientras que en el entrenamiento de resistencia se emplean actividades aeróbicas que estimulan el sistema cardiovascular (Gribble et al., 2023).

Asimismo, el principio de individualización reconoce que cada persona responde de manera diferente al entrenamiento físico debido a factores como la genética, la edad, el nivel de condición física y la experiencia deportiva. Por esta razón, los programas de entrenamiento deben adaptarse a las características individuales de cada persona para garantizar una progresión adecuada y segura en el proceso de acondicionamiento físico (Abid et al., 2025).

Finalmente, el principio de recuperación destaca la importancia del descanso dentro del proceso de entrenamiento. Durante los períodos de recuperación es cuando el organismo realiza los procesos de reparación y adaptación que permiten mejorar el rendimiento físico. Una recuperación adecuada incluye factores como el descanso, la nutrición y la hidratación, los cuales son esenciales para mantener un equilibrio fisiológico y prevenir el sobreentrenamiento (Zemková y Zapletalová, 2022).

2.2.1.3. Adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de fuerza

El entrenamiento de fuerza produce una serie de adaptaciones fisiológicas en el organismo que permiten mejorar el rendimiento físico y la capacidad funcional del cuerpo humano. Estas adaptaciones ocurren principalmente en el sistema neuromuscular, el sistema endocrino y el sistema musculoesquelético. A través de la aplicación repetida de estímulos de resistencia, el organismo desarrolla mecanismos de adaptación que incrementan la fuerza muscular, la resistencia y la estabilidad corporal (Sciascia y Kibler, 2022).

Una de las principales adaptaciones del entrenamiento de fuerza es el aumento de la masa muscular, proceso conocido como hipertrofia muscular. Este fenómeno ocurre cuando las fibras musculares aumentan su tamaño como resultado del estrés mecánico generado por el entrenamiento con sobrecarga. La hipertrofia muscular se produce principalmente en respuesta a la activación de mecanismos celulares que estimulan la síntesis de proteínas musculares, lo cual contribuye al crecimiento y fortalecimiento del tejido muscular (De Blaiser et al., 2021).

Además de la hipertrofia, el entrenamiento de fuerza también genera adaptaciones neuromusculares que mejoran la capacidad del sistema nervioso para activar las fibras musculares. Estas adaptaciones incluyen una mayor coordinación entre los músculos agonistas y antagonistas, así como una mejora en la eficiencia del reclutamiento de unidades motoras. Como resultado, el individuo es capaz de generar mayor fuerza y realizar movimientos más eficientes durante la práctica del ejercicio físico (Saki et al., 2023).

Por otra parte, el entrenamiento de fuerza también produce adaptaciones en el tejido conectivo y en la densidad ósea. La aplicación de cargas mecánicas sobre el sistema musculoesquelético estimula la formación de tejido óseo y fortalece los tendones y ligamentos, lo cual contribuye a mejorar la estabilidad articular y reducir el riesgo de lesiones. Estas adaptaciones son especialmente importantes en personas que practican fisicoculturismo y fitness, ya que el entrenamiento con sobrecarga implica la manipulación de pesos que requieren una adecuada estabilidad corporal y control postural (Dong et al., 2023).

2.2.2. El fisicoculturismo y el fitness como disciplinas de entrenamiento

En las últimas décadas, el fisicoculturismo y el fitness han adquirido una gran relevancia dentro del ámbito del entrenamiento físico y la actividad deportiva. Ambas disciplinas se caracterizan por el uso sistemático de ejercicios de fuerza y resistencia con el objetivo de mejorar la composición corporal, desarrollar la masa muscular y optimizar la condición física general. Aunque comparten muchos principios y métodos de entrenamiento, cada una posee características específicas relacionadas con sus objetivos, enfoques y formas de evaluación del rendimiento físico. En este contexto, el entrenamiento con sobrecarga se ha consolidado como uno de los métodos más utilizados dentro de estas disciplinas, debido a su eficacia para estimular adaptaciones fisiológicas que favorecen el desarrollo muscular y la mejora de la estabilidad corporal (De Blaiser et al., 2021).

Asimismo, tanto el fisicoculturismo como el fitness implican la aplicación de programas estructurados de entrenamiento que incluyen ejercicios de resistencia, control postural y activación muscular. Estos programas suelen combinar diferentes métodos de entrenamiento, como el entrenamiento con pesas, ejercicios funcionales y rutinas de acondicionamiento físico general. De esta manera, se busca desarrollar tanto la fuerza como la estabilidad corporal, elementos que resultan fundamentales para la correcta ejecución de los movimientos y la prevención de lesiones durante la práctica del ejercicio físico (Gribble et al., 2023).

Además, el desarrollo de estas disciplinas ha generado un creciente interés en el estudio de los factores biomecánicos y fisiológicos que influyen en el rendimiento físico durante el entrenamiento con sobrecarga. En particular, diversos estudios han señalado la importancia del fortalecimiento de la musculatura del core como un componente clave para mejorar la estabilidad del tronco y la eficiencia del movimiento durante la realización de ejercicios de fuerza. En este sentido, el entrenamiento del core se ha incorporado de manera progresiva en los programas de fisicoculturismo y fitness con el objetivo de optimizar el control corporal y mejorar el rendimiento físico (Bustos y Arias, 2025).

2.2.2.1. Definición y características del fisicoculturismo

El fisicoculturismo es una disciplina deportiva que se centra en el desarrollo de la masa muscular, la simetría corporal y la definición muscular mediante programas intensivos de entrenamiento de fuerza y estrategias específicas de nutrición. Desde una perspectiva deportiva, el fisicoculturismo implica la realización de rutinas de entrenamiento con sobrecarga que buscan estimular la hipertrofia muscular a través de la aplicación

progresiva de cargas de trabajo. Estas rutinas suelen incluir ejercicios multiarticulares y ejercicios aislados que permiten trabajar de manera específica diferentes grupos musculares (Dudagoitia et al., 2022).

Una de las principales características del fisicoculturismo es la planificación estructurada del entrenamiento, la cual se organiza en diferentes fases o periodos que buscan optimizar el desarrollo muscular y la reducción del porcentaje de grasa corporal. Estas fases incluyen generalmente periodos de volumen, enfocados en el aumento de la masa muscular, y periodos de definición, orientados a mejorar la apariencia estética del físico del atleta. Durante estas etapas, el entrenamiento con pesas se combina con estrategias nutricionales específicas que permiten maximizar los resultados del entrenamiento (Gao et al., 2024).

Por otra parte, el fisicoculturismo requiere un alto nivel de control técnico durante la ejecución de los ejercicios, ya que la correcta activación muscular es fundamental para estimular el crecimiento de los músculos. En este sentido, la estabilidad corporal y el control postural desempeñan un papel importante en la ejecución de los movimientos, especialmente en ejercicios que implican el levantamiento de cargas elevadas. El fortalecimiento de la musculatura del core resulta esencial para mantener una postura adecuada durante la ejecución de ejercicios como la sentadilla, el peso muerto y el press de banca, los cuales constituyen movimientos fundamentales dentro del entrenamiento de fuerza (Gribble et al., 2023).

2.2.2.2. Definición y características del fitness

El término fitness se refiere a un concepto amplio relacionado con la condición física y el bienestar general del individuo. En el ámbito del entrenamiento físico, el fitness se entiende como la capacidad del organismo para realizar actividades físicas de manera eficiente, manteniendo un adecuado nivel de salud y funcionalidad corporal. A diferencia del fisicoculturismo, cuyo enfoque principal se centra en la hipertrofia muscular y la estética corporal, el fitness busca desarrollar diferentes capacidades físicas como la resistencia cardiovascular, la fuerza muscular, la flexibilidad y la coordinación (Kenney et al., 2021).

El entrenamiento fitness suele incluir una variedad de métodos y modalidades de ejercicio que combinan actividades aeróbicas, ejercicios de fuerza y entrenamiento funcional. Este enfoque integral permite mejorar la condición física general y promover hábitos de vida

saludables. En los gimnasios y centros de entrenamiento, los programas de fitness suelen adaptarse a las necesidades individuales de cada persona, teniendo en cuenta factores como la edad, el nivel de condición física y los objetivos personales de entrenamiento (Saki et al., 2023).

Asimismo, el fitness moderno ha incorporado diferentes tendencias de entrenamiento que buscan mejorar la funcionalidad del movimiento humano. Entre estas tendencias se encuentran el entrenamiento funcional, el entrenamiento en circuito y el entrenamiento de estabilidad central. Estas modalidades de ejercicio enfatizan el fortalecimiento de los músculos estabilizadores del tronco, lo cual contribuye a mejorar la postura, el equilibrio y la estabilidad corporal durante la realización de actividades físicas (Zemková y Zapletalová, 2022).

2.2.2.3. Demandas físicas y biomecánicas en el entrenamiento con sobrecarga

El entrenamiento con sobrecarga representa una de las formas más efectivas de mejorar la fuerza muscular y el rendimiento físico. Este tipo de entrenamiento consiste en la aplicación de resistencia externa mediante el uso de pesas libres, máquinas de musculación o bandas elásticas, lo cual genera un estímulo mecánico sobre el sistema musculoesquelético que promueve adaptaciones fisiológicas. Desde el punto de vista biomecánico, el entrenamiento con sobrecarga implica la interacción entre diferentes segmentos corporales que trabajan de manera coordinada para producir movimiento (De Blaiser et al., 2021).

Durante la ejecución de ejercicios de fuerza, el cuerpo humano debe mantener un adecuado control del centro de gravedad para garantizar la estabilidad y evitar desequilibrios que puedan comprometer la seguridad del movimiento. En este proceso, la musculatura del core desempeña un papel fundamental, ya que actúa como un estabilizador del tronco que permite transmitir la fuerza generada por las extremidades inferiores hacia las extremidades superiores. De esta manera, el core funciona como un puente biomecánico que conecta los diferentes segmentos del cuerpo durante la realización de movimientos complejos (Dudagoitia et al., 2022).

Además, el entrenamiento con sobrecarga genera importantes demandas neuromusculares que requieren una adecuada coordinación entre los diferentes grupos musculares. La activación simultánea de músculos agonistas, antagonistas y estabilizadores permite mantener el control del movimiento y reducir el riesgo de lesiones. En este sentido, la

estabilidad del tronco es un factor clave para garantizar la correcta ejecución de los ejercicios de fuerza y mejorar la eficiencia biomecánica del movimiento (Silian y Zainudin, 2025).

2.2.2.4. Riesgos frecuentes asociados a la práctica inadecuada

A pesar de los múltiples beneficios que ofrece el entrenamiento de fuerza, la práctica inadecuada de ejercicios con sobrecarga puede generar diferentes tipos de lesiones musculoesqueléticas. Estas lesiones suelen estar asociadas a factores como la ejecución incorrecta de los ejercicios, el uso excesivo de cargas, la falta de calentamiento y una deficiente estabilidad corporal durante el movimiento. Entre las lesiones más frecuentes se encuentran las distensiones musculares, las lesiones lumbares y los problemas articulares (Gribble et al., 2023).

En particular, la región lumbar representa una de las zonas más vulnerables durante la práctica del entrenamiento con pesas. Esto se debe a que muchos ejercicios de fuerza implican cargas significativas sobre la columna vertebral, lo cual puede generar estrés mecánico en los tejidos musculares y articulares si no se mantiene una adecuada estabilidad del tronco. En este sentido, diversos estudios han señalado que el fortalecimiento de la musculatura del core contribuye a reducir el riesgo de lesiones lumbares al mejorar el control postural y la estabilidad de la columna vertebral (Sciascia y Kibler, 2022).

Asimismo, la falta de una planificación adecuada del entrenamiento puede conducir a fenómenos de sobreentrenamiento que afectan negativamente el rendimiento físico y la salud del deportista. El sobreentrenamiento se produce cuando el organismo no dispone del tiempo suficiente para recuperarse de las cargas de trabajo aplicadas, lo cual puede generar fatiga crónica, disminución del rendimiento y mayor riesgo de lesiones. Por esta razón, es fundamental que los programas de entrenamiento incluyan periodos adecuados de recuperación y una progresión gradual de las cargas de trabajo. (Sciascia y Kibler, 2022)

2.2.3. Bases anatómicas y biomecánicas del Core

El término core se refiere al conjunto de estructuras musculares que conforman la región central del cuerpo humano y que desempeñan un papel fundamental en la estabilidad, el control postural y la transmisión de fuerzas entre las extremidades superiores e inferiores. Esta región incluye músculos del abdomen, la zona lumbar, la pelvis y la cadera, los

cuales trabajan de manera coordinada para mantener la estabilidad de la columna vertebral durante la ejecución de movimientos físicos. Desde el punto de vista funcional, el core actúa como una unidad integrada que permite mantener el equilibrio del cuerpo y facilitar la transferencia eficiente de fuerza durante la realización de actividades físicas y deportivas (Gribble et al., 2023).

En el contexto del entrenamiento físico, el fortalecimiento del core ha adquirido una gran relevancia debido a su influencia en la estabilidad corporal y el rendimiento físico. Diversos estudios han demostrado que la musculatura del core participa activamente en la estabilización del tronco durante la ejecución de movimientos dinámicos, lo cual contribuye a mejorar la eficiencia biomecánica del movimiento y reducir el riesgo de lesiones. En disciplinas como el fisicoculturismo y el fitness, donde el entrenamiento con sobrecarga implica el levantamiento de cargas externas, la estabilidad del core resulta esencial para mantener una postura adecuada y controlar el movimiento del cuerpo durante la ejecución de los ejercicios (Wang, 2023).

Asimismo, el core desempeña un papel fundamental en el control del centro de gravedad del cuerpo. La estabilidad del tronco permite mantener una adecuada alineación corporal durante la realización de movimientos complejos, lo cual resulta particularmente importante en ejercicios que implican grandes cargas mecánicas sobre la columna vertebral. Por esta razón, el fortalecimiento de la musculatura central del cuerpo se considera un componente esencial dentro de los programas de entrenamiento de fuerza y acondicionamiento físico. (Wang, 2023)

2.2.3.1 Anatomía funcional del Core

Desde el punto de vista anatómico, el core está compuesto por un conjunto de músculos profundos y superficiales que trabajan de manera coordinada para proporcionar estabilidad al tronco y permitir la realización de movimientos funcionales. Estos músculos se organizan en diferentes capas que cumplen funciones específicas relacionadas con la estabilización de la columna vertebral, el control postural y la generación de fuerza durante el movimiento (Saki et al., 2023).

La anatomía funcional del core incluye estructuras musculares que rodean la columna vertebral y la cavidad abdominal, formando una especie de cilindro muscular que proporciona soporte estructural al tronco. Este cilindro está compuesto por músculos abdominales, músculos lumbares, el diafragma y el suelo pélvico, los cuales trabajan de

manera conjunta para mantener la presión intraabdominal y estabilizar la columna vertebral durante la realización de actividades físicas. (Saki et al., 2023)

El funcionamiento coordinado de estos músculos permite mantener la estabilidad del tronco incluso durante la ejecución de movimientos dinámicos que implican la participación de las extremidades. De esta manera, el core actúa como una base de soporte que facilita la transferencia de fuerzas generadas por los músculos de las extremidades hacia el resto del cuerpo, lo cual resulta fundamental para la eficiencia del movimiento humano (Sciascia y Kibler, 2022).

2.2.3.2 Músculos profundos del Core

Los músculos profundos del core constituyen el sistema estabilizador primario de la columna vertebral. Estos músculos se encuentran ubicados cerca de la columna y desempeñan un papel fundamental en el control postural y la estabilidad segmentaria de las vértebras. Entre los principales músculos profundos del core se encuentran el transverso abdominal, los multífidos y los músculos del suelo pélvico (Zemková et al., 2024). Un enfoque basado en la fisiología para estudiar diferentes tipos de locomoción en asociación con el rendimiento central, 2024).

El transverso abdominal es considerado uno de los músculos más importantes para la estabilidad del tronco. Este músculo rodea la cavidad abdominal como una especie de cinturón natural que ayuda a aumentar la presión intraabdominal y estabilizar la columna vertebral durante la realización de movimientos físicos. La activación del transverso abdominal contribuye a mejorar el control postural y reducir la carga mecánica sobre las estructuras vertebrales, lo cual resulta especialmente importante durante la ejecución de ejercicios con sobrecarga (De Blaiser et al., 2021).

Por otra parte, los multífidos son músculos profundos que se extienden a lo largo de la columna vertebral y que desempeñan un papel importante en la estabilización de las vértebras durante el movimiento. Estos músculos ayudan a controlar los pequeños movimientos entre las vértebras y contribuyen a mantener la alineación adecuada de la columna vertebral. Diversos estudios han señalado que el fortalecimiento de los multífidos es fundamental para mejorar la estabilidad lumbar y prevenir lesiones en la región baja de la espalda. (De Blaiser et al., 2021)

Asimismo, los músculos del suelo pélvico forman parte del sistema estabilizador del core y desempeñan un papel importante en el mantenimiento de la presión intraabdominal.

Estos músculos trabajan en conjunto con el transverso abdominal y el diafragma para proporcionar soporte a los órganos internos y estabilizar la pelvis durante la realización de movimientos físicos (Gao et al., 2024).

2.2.3.3 Músculos superficiales del Core

Los músculos superficiales del core son responsables principalmente de la generación de movimiento y de la transferencia de fuerza entre el tronco y las extremidades. Entre los principales músculos superficiales del core se encuentran el recto abdominal, los músculos oblicuos internos y externos, y los erectores espinales. (Silian y Zainudin, 2025)

El recto abdominal es uno de los músculos más conocidos del core y se extiende desde el esternón hasta la pelvis. Su función principal es la flexión del tronco y la estabilización de la pelvis durante la realización de movimientos dinámicos. Este músculo participa activamente en ejercicios como abdominales, levantamientos de peso y movimientos funcionales que requieren la flexión del tronco. (Silian y Zainudin, 2025)

Los músculos oblicuos, tanto internos como externos, desempeñan un papel importante en la rotación y flexión lateral del tronco. Estos músculos también contribuyen a la estabilidad del core al trabajar en conjunto con otros músculos abdominales para mantener el equilibrio del cuerpo durante la realización de movimientos que implican rotaciones o cambios de dirección (Silian y Zainudin, 2025).

Por otra parte, los erectores espinales se encuentran ubicados a lo largo de la columna vertebral y son responsables de la extensión del tronco y el mantenimiento de la postura erguida. Estos músculos desempeñan un papel fundamental en la estabilidad de la columna vertebral durante la ejecución de ejercicios de fuerza como el peso muerto o la sentadilla, donde se requiere mantener una adecuada alineación del tronco para evitar lesiones (Dong et al., 2023).

2.2.3.4 Diafragma y su función estabilizadora

El diafragma es un músculo en forma de cúpula que separa la cavidad torácica de la cavidad abdominal y que desempeña un papel fundamental en la respiración. Sin embargo, además de su función respiratoria, el diafragma también participa activamente en la estabilidad del core. Este músculo trabaja en conjunto con el transverso abdominal y el suelo pélvico para regular la presión intraabdominal y proporcionar soporte a la columna vertebral durante la realización de movimientos físicos (Gao et al., 2024).

Durante la realización de ejercicios de fuerza, el diafragma se activa para estabilizar el tronco mediante el aumento de la presión intraabdominal. Este mecanismo contribuye a proteger la columna vertebral y mejorar la eficiencia del movimiento durante la ejecución de ejercicios que implican cargas externas. Por esta razón, la coordinación entre la respiración y la activación del core es un elemento fundamental en el entrenamiento de fuerza y en la prevención de lesiones. (Gao et al., 2024)

2.2.4. Función biomecánica del Core en la estabilidad corporal

Desde el punto de vista biomecánico, el core actúa como un sistema estabilizador que permite mantener el equilibrio del cuerpo durante la realización de movimientos físicos. La estabilidad del tronco es fundamental para garantizar una correcta transferencia de fuerzas entre las extremidades y el resto del cuerpo. Cuando el core se encuentra fortalecido, el cuerpo puede generar movimientos más eficientes y reducir el riesgo de desequilibrios durante la ejecución de ejercicios físicos (Gribble et al., 2023).

En el entrenamiento de fuerza, la estabilidad del core permite mantener una adecuada alineación de la columna vertebral durante la ejecución de ejercicios con sobrecarga. Esto resulta especialmente importante en ejercicios multiarticulares que implican la participación de grandes grupos musculares, como las sentadillas, el peso muerto y el press de banca. En estos ejercicios, el core actúa como una estructura de soporte que permite controlar el movimiento del tronco y mantener la estabilidad del cuerpo. (Gao et al., 2024)

2.2.5. Relación entre Core y cadena cinética

El concepto de cadena cinética se refiere al conjunto de segmentos corporales que trabajan de manera coordinada para producir movimiento. Dentro de esta cadena, el core desempeña un papel fundamental como punto de conexión entre las extremidades superiores e inferiores. La estabilidad del core permite transmitir la fuerza generada por los músculos de las piernas hacia los brazos y viceversa, lo cual resulta esencial para la eficiencia del movimiento humano (Wei et al., 2023).

En el entrenamiento con sobrecarga, una adecuada estabilidad del core permite optimizar la transferencia de fuerza durante la ejecución de los ejercicios. Cuando el core no se encuentra suficientemente fortalecido, se producen pérdidas de energía durante la transmisión de fuerzas entre los diferentes segmentos corporales, lo cual reduce la eficiencia del movimiento y aumenta el riesgo de lesiones. Por esta razón, el

entrenamiento del core se considera un componente esencial dentro de los programas de acondicionamiento físico orientados al desarrollo del rendimiento deportivo. (Wei et al., 2023)

2.2.6. Estabilidad corporal

La estabilidad corporal constituye una capacidad fundamental del sistema musculoesquelético que permite mantener el equilibrio del cuerpo durante la ejecución de movimientos estáticos y dinámicos. Desde una perspectiva biomecánica, la estabilidad se refiere a la capacidad del organismo para controlar la posición del centro de gravedad dentro de la base de sustentación, evitando pérdidas de equilibrio durante la realización de actividades físicas. Este proceso depende de la interacción coordinada entre los sistemas musculoesquelético, nervioso y sensorial, los cuales trabajan conjuntamente para mantener la postura y garantizar la correcta ejecución de los movimientos (Wei et al., 2023).

En el ámbito del entrenamiento físico, la estabilidad corporal representa un componente esencial para el desarrollo del rendimiento deportivo y la prevención de lesiones. Cuando el cuerpo posee un adecuado control postural, los movimientos se realizan con mayor eficiencia y precisión, lo cual permite optimizar la transmisión de fuerzas entre los diferentes segmentos corporales. En este sentido, la estabilidad corporal se encuentra estrechamente relacionada con la capacidad del sistema neuromuscular para coordinar la activación de los músculos estabilizadores del tronco, especialmente los músculos que conforman el core (Gribble et al., 2023).

Asimismo, la estabilidad corporal juega un papel fundamental en la realización de ejercicios de fuerza y entrenamiento funcional. Durante la ejecución de movimientos que implican el levantamiento de cargas externas, el organismo debe mantener una adecuada alineación corporal para evitar compensaciones musculares que puedan generar desequilibrios biomecánicos. Por esta razón, el fortalecimiento de la musculatura estabilizadora del tronco es considerado un elemento clave dentro de los programas de entrenamiento físico orientados al desarrollo del rendimiento deportivo y la mejora de la condición física general (Nuhmani, 2022).

2.2.6.1. Tipos de estabilidad (estática y dinámica)

La estabilidad corporal puede clasificarse en dos tipos principales: estabilidad estática y estabilidad dinámica. Ambos tipos de estabilidad son fundamentales para el control del

movimiento humano y desempeñan funciones complementarias dentro del sistema de control postural. La estabilidad estática se refiere a la capacidad del cuerpo para mantener una posición determinada sin movimiento, manteniendo el centro de gravedad dentro de la base de apoyo. Este tipo de estabilidad se manifiesta, por ejemplo, cuando una persona permanece de pie o mantiene una postura específica durante un periodo prolongado. La estabilidad estática depende principalmente de la activación de los músculos posturales que trabajan para mantener la alineación del cuerpo y evitar el desplazamiento del centro de gravedad (Saki et al., 2023).

Por otro lado, la estabilidad dinámica se refiere a la capacidad del organismo para mantener el equilibrio mientras se realizan movimientos. Este tipo de estabilidad implica un mayor grado de coordinación neuromuscular, ya que el cuerpo debe ajustar constantemente la posición del centro de gravedad en relación con la base de apoyo durante la ejecución de movimientos dinámicos. La estabilidad dinámica es especialmente importante en actividades deportivas que implican desplazamientos, cambios de dirección o movimientos complejos que requieren un alto nivel de control corporal (De Blaiser et al., 2021).

En el contexto del entrenamiento físico, el desarrollo de la estabilidad dinámica resulta fundamental para mejorar el rendimiento deportivo. La capacidad de mantener el equilibrio durante la ejecución de movimientos permite optimizar la transferencia de fuerzas entre los diferentes segmentos corporales y reducir el riesgo de lesiones asociadas a desequilibrios musculares o deficiencias en el control postural (Sciascia y Kibler, 2022).

2.2.6.2. Control postural y equilibrio

El control postural es el proceso mediante el cual el sistema nervioso central regula la posición del cuerpo en el espacio con el objetivo de mantener la estabilidad y el equilibrio. Este proceso implica la integración de información proveniente de diferentes sistemas sensoriales, incluyendo el sistema visual, el sistema vestibular y el sistema propioceptivo. La interacción entre estos sistemas permite al organismo ajustar constantemente la postura para mantener el equilibrio durante la realización de actividades físicas (Gao et al., 2024).

El equilibrio, por su parte, se define como la capacidad de mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro de la base de sustentación. Este proceso depende de la coordinación entre los músculos estabilizadores y el sistema nervioso, los cuales trabajan

conjuntamente para realizar ajustes posturales que permiten mantener la estabilidad del cuerpo. Cuando el equilibrio se ve comprometido, el organismo activa diferentes mecanismos de compensación muscular que buscan restablecer la estabilidad corporal (Abid et al., 2025).

En el ámbito del entrenamiento deportivo, el desarrollo del control postural y el equilibrio resulta fundamental para mejorar la eficiencia del movimiento y reducir el riesgo de lesiones. Diversos estudios han demostrado que los programas de entrenamiento que incluyen ejercicios de estabilidad y fortalecimiento del core contribuyen significativamente a mejorar el equilibrio y la capacidad de control postural en deportistas y personas físicamente activas (Bustos y Arias, 2025).

2.2.6.3. Propiocepción y coordinación neuromuscular

La propiocepción se refiere a la capacidad del organismo para percibir la posición y el movimiento de las diferentes partes del cuerpo sin necesidad de utilizar la visión. Este proceso depende de receptores sensoriales ubicados en los músculos, tendones y articulaciones, los cuales envían información al sistema nervioso central sobre la posición y el estado de los segmentos corporales (Gribble et al., 2021).

La información propioceptiva permite al organismo realizar ajustes musculares rápidos y precisos que contribuyen a mantener la estabilidad corporal durante la realización de movimientos. Este mecanismo es especialmente importante durante la ejecución de actividades deportivas que implican cambios rápidos de dirección o movimientos complejos que requieren un alto nivel de coordinación neuromuscular (Dudagoitia et al., 2022).

La coordinación neuromuscular, por su parte, se refiere a la capacidad del sistema nervioso para controlar la activación de los músculos durante la ejecución de movimientos. Una adecuada coordinación neuromuscular permite optimizar la eficiencia del movimiento y mejorar el rendimiento físico. En este sentido, el entrenamiento del core ha demostrado ser una estrategia eficaz para mejorar la coordinación neuromuscular, ya que fortalece los músculos estabilizadores del tronco y mejora el control del movimiento (Saki et al., 2023).

2.2.6.4. Factores que influyen en la estabilidad corporal

La estabilidad corporal depende de diversos factores que influyen en la capacidad del organismo para mantener el equilibrio y controlar la postura. Entre estos factores se

encuentran la fuerza muscular, la flexibilidad, la coordinación neuromuscular, la propiocepción y la alineación postural. La fuerza muscular es uno de los factores más importantes que influyen en la estabilidad corporal. Los músculos estabilizadores del tronco desempeñan un papel fundamental en el mantenimiento de la postura y el control del movimiento. Cuando estos músculos se encuentran debilitados, el organismo presenta mayores dificultades para mantener la estabilidad durante la realización de actividades físicas (Sciascia y Kibler, 2022).

Asimismo, la propiocepción y el control neuromuscular influyen significativamente en la estabilidad corporal. La capacidad del sistema nervioso para detectar cambios en la posición del cuerpo y realizar ajustes musculares adecuados permite mantener el equilibrio durante la ejecución de movimientos dinámicos. Por esta razón, los programas de entrenamiento orientados al desarrollo de la estabilidad corporal suelen incluir ejercicios que estimulan la propiocepción y el control neuromuscular (Gribble et al., 2023).

Por otra parte, factores como la fatiga muscular, la falta de entrenamiento y la ejecución incorrecta de los ejercicios pueden afectar negativamente la estabilidad corporal. Cuando el organismo se encuentra fatigado, la capacidad del sistema neuromuscular para mantener el control postural disminuye, lo cual aumenta el riesgo de desequilibrios y lesiones durante la práctica de actividad física (Silian y Zainudin, 2025).

2.2.7. Relación entre fortalecimiento del Core y estabilidad corporal

El fortalecimiento del core se ha consolidado en los últimos años como uno de los componentes fundamentales dentro de los programas de entrenamiento físico orientados al desarrollo del rendimiento deportivo y la mejora de la estabilidad corporal. El core está conformado por un conjunto de músculos que rodean la región abdominal, lumbar y pélvica, cuya función principal es proporcionar soporte y estabilidad al tronco durante la ejecución de movimientos. Cuando estos músculos se encuentran fortalecidos, el cuerpo es capaz de mantener una mejor alineación postural y realizar movimientos con mayor eficiencia biomecánica (Zemková y Zapletalová, 2022).

Desde una perspectiva funcional, el core actúa como una estructura central que conecta las extremidades superiores e inferiores mediante la transmisión de fuerzas a través de la cadena cinética del cuerpo. Esta función resulta esencial en la realización de movimientos deportivos y actividades físicas que requieren coordinación, equilibrio y control corporal.

En este sentido, el fortalecimiento del core permite mejorar la estabilidad del tronco, lo cual facilita la correcta ejecución de movimientos y reduce el riesgo de desequilibrios musculares durante la práctica del ejercicio físico (Gong et al., 2023).

Asimismo, el desarrollo de la musculatura del core contribuye a optimizar la activación neuromuscular de los músculos estabilizadores del tronco, lo cual favorece el control postural y la estabilidad corporal. Diversos estudios han demostrado que los programas de entrenamiento enfocados en el fortalecimiento del core generan mejoras significativas en el equilibrio, la coordinación y la estabilidad dinámica en personas físicamente activas. Estas mejoras se producen debido a la activación coordinada de los músculos profundos y superficiales del tronco, los cuales trabajan conjuntamente para mantener la estabilidad del cuerpo durante la ejecución de movimientos (Sciascia y Kibler, 2022).

2.2.7.1. Activación muscular y control lumbopélvico

La activación muscular del core desempeña un papel fundamental en el control lumbopélvico, el cual se refiere a la capacidad del organismo para mantener la estabilidad de la región lumbar y la pelvis durante la realización de movimientos. El control lumbopélvico depende de la activación coordinada de los músculos profundos del core, especialmente el transversal abdominal, los multifidos y los músculos del suelo pélvico (Hammami et al., 2023).

Estos músculos actúan como estabilizadores de la columna vertebral y contribuyen a mantener una adecuada alineación del tronco durante la ejecución de movimientos dinámicos. Cuando el control lumbopélvico es adecuado, el cuerpo puede transferir fuerzas de manera eficiente entre las extremidades superiores e inferiores, lo cual mejora la eficiencia del movimiento y reduce el riesgo de compensaciones musculares (Bustos y Arias, 2025).

Por el contrario, cuando existe una debilidad en la musculatura del core, el organismo presenta dificultades para mantener la estabilidad de la región lumbar durante la realización de movimientos que implican cargas externas. Esta situación puede generar desequilibrios musculares que aumentan el riesgo de lesiones en la columna vertebral y en otras estructuras del sistema musculoesquelético. Por esta razón, el fortalecimiento del core se considera una estrategia fundamental para mejorar el control lumbopélvico y optimizar la estabilidad corporal (Zemková y Zapletalová, 2022).

2.2.7.2. Core y prevención de lesiones

El entrenamiento del core también desempeña un papel importante en la prevención de lesiones relacionadas con la práctica de actividad física y deportes. La estabilidad del tronco permite distribuir de manera más eficiente las fuerzas generadas durante el movimiento, lo cual reduce el estrés mecánico sobre las articulaciones y los tejidos musculares (Gao et al., 2024).

Diversas investigaciones han demostrado que los programas de entrenamiento que incluyen ejercicios de fortalecimiento del core contribuyen a disminuir la incidencia de lesiones en la región lumbar y en las extremidades inferiores. Esto se debe a que la musculatura del core actúa como un estabilizador central que ayuda a mantener la alineación del cuerpo durante la ejecución de movimientos que implican cargas externas o cambios bruscos de dirección. (Gao et al., 2024)

Además, el fortalecimiento del core contribuye a mejorar la capacidad del sistema neuromuscular para responder ante perturbaciones externas que puedan comprometer el equilibrio del cuerpo. Cuando los músculos estabilizadores del tronco se encuentran bien desarrollados, el organismo es capaz de realizar ajustes posturales rápidos que permiten mantener la estabilidad y evitar caídas o movimientos compensatorios que puedan provocar lesiones. (Gao et al., 2024)

2.2.7.3. Evidencia científica sobre entrenamiento del Core y estabilidad

En los últimos años, diversas investigaciones científicas han analizado la relación entre el entrenamiento del core y la mejora de la estabilidad corporal. Los resultados de estos estudios han demostrado que los programas de entrenamiento que incluyen ejercicios específicos para fortalecer la musculatura del core producen mejoras significativas en el equilibrio, la coordinación neuromuscular y el control postural (Zemková y Zapletalová, 2022).

Por ejemplo, una revisión científica realizada por Zemková y Zapletalová (2022) señala que el entrenamiento de estabilidad central mejora la capacidad del sistema neuromuscular para mantener el control del tronco durante la realización de movimientos funcionales. Los autores destacan que el fortalecimiento del core permite optimizar la estabilidad dinámica del cuerpo y mejorar la eficiencia del movimiento en diferentes disciplinas deportivas.

Asimismo, estudios recientes han demostrado que los ejercicios de fortalecimiento del core realizados en superficies inestables pueden aumentar la activación de los músculos estabilizadores del tronco y mejorar la capacidad de control postural. Este tipo de entrenamiento estimula los mecanismos propioceptivos del organismo, lo cual contribuye a mejorar la estabilidad corporal y la coordinación neuromuscular (Wang, 2023).

2.2.7.4. Impacto del Core en el rendimiento deportivo

El fortalecimiento del core también tiene un impacto significativo en el rendimiento deportivo, ya que la estabilidad del tronco permite optimizar la transmisión de fuerzas entre las extremidades y mejorar la eficiencia biomecánica del movimiento. Cuando el core se encuentra fortalecido, el cuerpo es capaz de generar movimientos más potentes y coordinados durante la práctica deportiva (De Blaiser et al., 2021).

En disciplinas deportivas que implican movimientos explosivos o levantamiento de cargas, como el fisicoculturismo y el entrenamiento de fuerza, la estabilidad del core resulta esencial para mantener el control del movimiento y evitar compensaciones musculares. La activación adecuada de los músculos del core permite estabilizar la columna vertebral y proporcionar una base sólida para la generación de fuerza durante la ejecución de los ejercicios (Bustos y Arias, 2025).

Además, el fortalecimiento del core contribuye a mejorar la eficiencia del movimiento en actividades deportivas que requieren cambios rápidos de dirección, equilibrio dinámico y coordinación neuromuscular. En este sentido, la estabilidad del tronco permite optimizar la transferencia de energía a través de la cadena cinética del cuerpo, lo cual mejora el rendimiento físico y la capacidad funcional del organismo (Bustos y Arias, 2025).

2.2.8. Métodos y técnicas de fortalecimiento del Core

El fortalecimiento del core se ha convertido en un componente esencial dentro de los programas de entrenamiento físico orientados al desarrollo de la estabilidad corporal, el control postural y el rendimiento deportivo. Los métodos de entrenamiento del core se basan en la activación coordinada de los músculos estabilizadores del tronco mediante diferentes tipos de ejercicios que pueden ser realizados en condiciones estáticas o dinámicas. Estos métodos buscan mejorar la capacidad del organismo para mantener la estabilidad del cuerpo durante la ejecución de movimientos que implican la participación de múltiples grupos musculares (Bustos y Arias, 2025).

En el contexto del entrenamiento deportivo y del acondicionamiento físico, el fortalecimiento del core se logra mediante la aplicación de ejercicios que estimulan tanto los músculos profundos como los músculos superficiales del tronco. Estos ejercicios pueden incluir contracciones isométricas, movimientos dinámicos, ejercicios funcionales y el uso de implementos que generan inestabilidad. La combinación de estos métodos permite desarrollar la fuerza, la resistencia y la coordinación neuromuscular de los músculos estabilizadores del tronco, lo cual contribuye a mejorar la estabilidad corporal y la eficiencia del movimiento (Zemková y Zapletalová, 2022).

Asimismo, la planificación del entrenamiento del core debe considerar principios fundamentales del entrenamiento deportivo, como la progresión de la carga, la especificidad del ejercicio y la individualización del entrenamiento. La aplicación adecuada de estos principios permite generar adaptaciones fisiológicas que favorecen el fortalecimiento de la musculatura del tronco y la mejora del control postural durante la realización de actividades físicas (Wei et al., 2023).

2.2.8.1.. Ejercicios isométricos

Los ejercicios isométricos constituyen uno de los métodos más utilizados para el fortalecimiento del core. Este tipo de ejercicios se caracteriza por la contracción muscular sin movimiento articular, lo cual permite activar los músculos estabilizadores del tronco de manera sostenida. Durante la ejecución de ejercicios isométricos, los músculos del core trabajan para mantener una posición determinada del cuerpo, lo cual contribuye al desarrollo de la resistencia muscular y la estabilidad del tronco. Entre los ejercicios isométricos más utilizados para el entrenamiento del core se encuentran la plancha abdominal (*plank*), la plancha lateral y el puente lumbar. Estos ejercicios requieren la activación simultánea de diferentes músculos del tronco, lo cual favorece el desarrollo del control postural y la estabilidad corporal. Además, los ejercicios isométricos permiten mejorar la capacidad del sistema neuromuscular para mantener la estabilidad del cuerpo durante la ejecución de movimientos que implican cargas externas (Gao et al., 2024).

Diversos estudios han demostrado que los ejercicios isométricos son especialmente eficaces para fortalecer los músculos profundos del core, como el transversal abdominal y los multifidos. La activación de estos músculos contribuye a mejorar la estabilidad de la columna vertebral y a reducir el riesgo de lesiones lumbares durante la práctica de actividades físicas que implican el levantamiento de cargas o movimientos repetitivos (Bustos y Arias, 2025).

2.2.8.2. Ejercicios dinámicos

Los ejercicios dinámicos representan otra estrategia fundamental dentro del entrenamiento del core. A diferencia de los ejercicios isométricos, los ejercicios dinámicos implican movimientos articulares que requieren la activación coordinada de los músculos del tronco durante la ejecución del movimiento. Estos ejercicios permiten desarrollar tanto la fuerza como la resistencia muscular, además de mejorar la coordinación neuromuscular del organismo (Silian y Zainudin, 2025).

Entre los ejercicios dinámicos más utilizados para el fortalecimiento del core se encuentran los abdominales tradicionales, los *crunch*, las elevaciones de piernas, los giros de tronco y los ejercicios con rotación del cuerpo. Estos movimientos estimulan principalmente los músculos superficiales del core, como el recto abdominal y los oblicuos, los cuales desempeñan un papel importante en la generación de movimiento y la transmisión de fuerza entre los diferentes segmentos corporales (Dudagoitia et al., 2022).

Asimismo, los ejercicios dinámicos permiten mejorar la estabilidad dinámica del cuerpo, ya que requieren que los músculos del core se activen constantemente para mantener el control del movimiento. Esta activación muscular favorece el desarrollo del equilibrio y la coordinación, lo cual resulta especialmente beneficioso para personas que practican actividades físicas que implican movimientos complejos o cambios de dirección (Zemková y Zapletalová, 2022).

2.2.8.3. Entrenamiento funcional

El entrenamiento funcional constituye un enfoque moderno dentro del entrenamiento físico que busca desarrollar movimientos que imitan las actividades realizadas en la vida diaria o en el ámbito deportivo. Este tipo de entrenamiento se basa en ejercicios que implican la participación simultánea de múltiples grupos musculares y que requieren un alto nivel de coordinación neuromuscular (De Blaiser et al., 2021).

Dentro del entrenamiento funcional, el fortalecimiento del core desempeña un papel fundamental, ya que la estabilidad del tronco permite mantener el equilibrio y el control del movimiento durante la ejecución de ejercicios que implican desplazamientos, rotaciones y cambios de dirección. Ejercicios como las sentadillas, las estocadas, los levantamientos de peso y los movimientos rotacionales requieren una activación constante de la musculatura del core para mantener la estabilidad del cuerpo. Además, el

entrenamiento funcional contribuye a mejorar la capacidad del organismo para realizar movimientos coordinados y eficientes. La integración de ejercicios que combinan fuerza, estabilidad y equilibrio permite desarrollar la funcionalidad del movimiento humano, lo cual resulta especialmente importante para mejorar el rendimiento deportivo y prevenir lesiones asociadas a desequilibrios musculares (Gao et al., 2024).

2.2.8.4. Uso de implementos (fitball, bosu, bandas elásticas, poleas)

El uso de implementos de entrenamiento constituye una estrategia eficaz para aumentar la dificultad de los ejercicios de fortalecimiento del core y estimular la activación de los músculos estabilizadores del tronco. Entre los implementos más utilizados se encuentran las pelotas de estabilidad (*fitball*), las plataformas de equilibrio (*bosu*), las bandas elásticas y las poleas de resistencia (Bustos y Arias, 2025).

El uso de superficies inestables, como el *fitball* o el *bosu*, obliga al organismo a realizar ajustes constantes para mantener el equilibrio durante la ejecución de los ejercicios. Esta inestabilidad estimula la activación de los músculos estabilizadores del tronco y mejora la coordinación neuromuscular del organismo. Diversos estudios han demostrado que el entrenamiento en superficies inestables puede aumentar significativamente la activación muscular del core en comparación con los ejercicios realizados en superficies estables (Gao et al., 2024).

Por otra parte, el uso de bandas elásticas y poleas permite aplicar resistencia externa durante la ejecución de los ejercicios, lo cual incrementa la demanda muscular sobre los músculos del core. Este tipo de entrenamiento resulta especialmente útil para desarrollar la fuerza y la resistencia muscular del tronco, además de mejorar la capacidad del organismo para controlar movimientos que implican fuerzas externas (Gribble et al., 2023).

2.2.8.5. Progresión y sobrecarga en el entrenamiento del Core

La progresión y la sobrecarga constituyen principios fundamentales dentro del entrenamiento del core. La progresión se refiere al aumento gradual de la dificultad de los ejercicios a medida que el organismo se adapta al estímulo del entrenamiento. Este proceso permite generar adaptaciones fisiológicas que favorecen el fortalecimiento de la musculatura del tronco y la mejora de la estabilidad corporal (Saki et al., 2023).

Existen diferentes estrategias para aplicar la progresión en el entrenamiento del core. Entre ellas se encuentran el aumento del tiempo de contracción muscular, el incremento

del número de repeticiones o series, el uso de superficies inestables y la incorporación de resistencia externa mediante implementos de entrenamiento. Estas estrategias permiten incrementar la intensidad del ejercicio y estimular el desarrollo progresivo de la fuerza y la resistencia muscular (Dong et al., 2023).

Por otra parte, el principio de sobrecarga establece que los músculos deben ser sometidos a un estímulo mayor al que están acostumbrados para generar adaptaciones fisiológicas. En el entrenamiento del core, la sobrecarga puede aplicarse mediante el aumento de la intensidad del ejercicio o la inclusión de movimientos más complejos que requieran una mayor activación de los músculos estabilizadores del tronco (Zemková et al., Un enfoque basado en la fisiología para estudiar diferentes tipos de locomoción en asociación con el rendimiento central, 2024).

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Core

El término core se refiere al conjunto de músculos ubicados en la región central del cuerpo, que incluye la zona abdominal, lumbar, pélvica y de la cadera. Estos músculos funcionan de manera integrada para proporcionar estabilidad al tronco, facilitar la transmisión de fuerzas entre las extremidades superiores e inferiores y permitir una correcta ejecución de los movimientos corporales. Desde la perspectiva del entrenamiento deportivo, el fortalecimiento del core se considera fundamental para mejorar la eficiencia biomecánica del movimiento, el control corporal y el rendimiento físico en diversas disciplinas deportivas. Asimismo, un core fuerte permite mantener la alineación adecuada de la columna vertebral durante la ejecución de ejercicios de fuerza y actividades funcionales, contribuyendo a una mejor estabilidad corporal y prevención de lesiones (González Ravé y López Rodríguez, 2014).

2.3.2. Estabilidad corporal

La estabilidad corporal se define como la capacidad del organismo para mantener el control del cuerpo durante la ejecución de movimientos estáticos y dinámicos, conservando el equilibrio del centro de gravedad dentro de la base de sustentación. Este proceso depende de la interacción coordinada entre los sistemas musculoesquelético, nervioso y sensorial, los cuales permiten regular la postura y el equilibrio en diferentes situaciones de movimiento. En el ámbito del entrenamiento físico, el desarrollo de la estabilidad corporal es esencial para optimizar la ejecución de los ejercicios, mejorar la

coordinación motora y reducir el riesgo de desequilibrios musculares que puedan afectar el rendimiento deportivo o generar lesiones (Serra Grima, 2004).

2.3.3. Estabilidad lumbopélvica

La estabilidad lumbopélvica hace referencia a la capacidad del sistema musculoesquelético para mantener el control y la alineación adecuada de la región lumbar y la pelvis durante la ejecución de movimientos funcionales. Este concepto se relaciona directamente con la activación coordinada de los músculos profundos del core, como el transversal abdominal, los multífidos y el suelo pélvico, los cuales actúan como estabilizadores de la columna vertebral. Una adecuada estabilidad lumbopélvica permite distribuir de forma eficiente las cargas mecánicas durante el movimiento y facilita la transmisión de fuerzas entre el tronco y las extremidades, lo cual resulta fundamental para la eficiencia biomecánica y la prevención de lesiones en el entrenamiento deportivo (García Gil y Torres Unda, 2015).

2.3.4. Control postural

El control postural se refiere a la capacidad del sistema nervioso central para regular la posición del cuerpo en el espacio mediante la integración de información proveniente de los sistemas visual, vestibular y propioceptivo. Este proceso permite mantener la estabilidad del cuerpo durante la realización de movimientos o durante la permanencia en una postura determinada. En el contexto del entrenamiento físico, el control postural es fundamental para garantizar una correcta ejecución técnica de los ejercicios y para mantener una adecuada alineación corporal durante actividades que implican cargas externas o movimientos complejos (Vidal Oltra, 2015).

2.3.5. Entrenamiento funcional

El entrenamiento funcional se caracteriza por el desarrollo de ejercicios que imitan los patrones de movimiento utilizados en las actividades cotidianas o deportivas. Este tipo de entrenamiento busca mejorar la coordinación, el equilibrio, la estabilidad y la fuerza mediante la activación simultánea de múltiples grupos musculares. A diferencia de los métodos tradicionales de entrenamiento aislado, el entrenamiento funcional enfatiza la integración de movimientos que involucran diferentes segmentos corporales, permitiendo mejorar la eficiencia del movimiento y la capacidad del organismo para responder a demandas físicas complejas (Diéguez Papí, 2007).

2.3.6. Fitness y fisicoculturismo

El fitness y el fisicoculturismo representan modalidades de entrenamiento orientadas al desarrollo de la condición física y la mejora de la composición corporal. Mientras que el fitness se enfoca en el desarrollo integral de las capacidades físicas como la fuerza, la resistencia, la flexibilidad y el equilibrio, el fisicoculturismo se centra principalmente en el aumento de la masa muscular y la definición estética del cuerpo mediante programas estructurados de entrenamiento con sobrecarga y estrategias nutricionales específicas. Ambas disciplinas requieren una adecuada planificación del entrenamiento y un control técnico en la ejecución de los ejercicios para garantizar resultados óptimos y prevenir lesiones (Jiménez Gutiérrez, 2005).

2.3.7. Progresión e individualización del entrenamiento

La progresión e individualización del entrenamiento constituyen principios fundamentales dentro de la planificación del ejercicio físico. La progresión se refiere al incremento gradual de la intensidad, volumen o complejidad de los ejercicios con el fin de generar adaptaciones fisiológicas en el organismo. Por su parte, la individualización implica adaptar el programa de entrenamiento a las características específicas de cada persona, considerando factores como la edad, el nivel de condición física, la experiencia deportiva y los objetivos del entrenamiento. La aplicación adecuada de estos principios permite optimizar el rendimiento físico y garantizar la seguridad durante la práctica del ejercicio (Isidro et al., 2018).

2.3.8. Prevención de lesiones

La prevención de lesiones constituye uno de los objetivos principales dentro de los programas de entrenamiento físico y acondicionamiento deportivo. Un programa bien estructurado debe incluir ejercicios que fortalezcan los músculos estabilizadores, mejoren la movilidad articular y favorezcan el control neuromuscular del movimiento. Estas estrategias permiten reducir el riesgo de lesiones musculoesqueléticas asociadas a la práctica deportiva y mejorar la seguridad durante la ejecución de ejercicios con carga. La incorporación de ejercicios específicos para el fortalecimiento del core y la estabilidad corporal se ha identificado como una estrategia eficaz para proteger la columna vertebral y mejorar la funcionalidad del movimiento humano (Del Castillo Molina, 2020).

2.3.9. Entrenamiento de fuerza

El entrenamiento de fuerza se define como el proceso sistemático mediante el cual se aplican resistencias externas al sistema musculoesquelético con el objetivo de incrementar la capacidad de generar tensión muscular. Este tipo de entrenamiento provoca adaptaciones fisiológicas como el aumento de la masa muscular, la mejora de la coordinación neuromuscular y el fortalecimiento de los tejidos conectivos. En disciplinas como el fisicoculturismo y el fitness, el entrenamiento de fuerza constituye la base del desarrollo físico, ya que permite mejorar el rendimiento muscular y la estabilidad corporal durante la ejecución de ejercicios con cargas externas (Bompa y Buzzichelli, 2019).

2.3.10. Resistencia muscular del Core

La resistencia muscular del core se refiere a la capacidad de los músculos estabilizadores del tronco para mantener una contracción durante un periodo prolongado sin experimentar fatiga excesiva. Esta cualidad es fundamental para mantener la estabilidad de la columna vertebral durante actividades físicas que implican movimientos repetitivos o el levantamiento de cargas externas. Una adecuada resistencia del core permite mantener el control postural y la alineación del cuerpo durante la ejecución de ejercicios de fuerza, contribuyendo a mejorar la eficiencia del movimiento y reducir el riesgo de lesiones (McGill, 2017).

2.3.11. Cadena cinética

La cadena cinética se refiere al conjunto de segmentos corporales que trabajan de manera coordinada para producir movimiento. Este concepto describe cómo la energía generada por un grupo muscular puede transmitirse a través de diferentes articulaciones y músculos del cuerpo para realizar una acción motora específica. En este contexto, el core desempeña un papel fundamental como punto de conexión entre el tren inferior y el tren superior, permitiendo la transferencia eficiente de fuerzas durante la realización de movimientos deportivos y ejercicios funcionales (Kibler et al., 2006).

2.3.12. Equilibrio

El equilibrio se define como la capacidad del organismo para mantener el centro de gravedad del cuerpo dentro de la base de sustentación durante la realización de actividades estáticas o dinámicas. Esta capacidad depende de la interacción entre los sistemas visual, vestibular y propioceptivo, los cuales permiten al organismo realizar ajustes posturales constantes para mantener la estabilidad corporal. En el ámbito del

entrenamiento físico, el desarrollo del equilibrio es fundamental para mejorar el control corporal y optimizar la ejecución de movimientos que requieren coordinación y estabilidad (Winter, 2009).

2.3.13. Propiocepción

La propiocepción es la capacidad del organismo para percibir la posición, el movimiento y la orientación de las diferentes partes del cuerpo sin necesidad de utilizar la visión. Este proceso se basa en la información proporcionada por receptores sensoriales ubicados en músculos, tendones y articulaciones, los cuales envían señales al sistema nervioso central para regular el movimiento y mantener la estabilidad corporal. En el contexto del entrenamiento deportivo, el desarrollo de la propiocepción contribuye a mejorar la coordinación neuromuscular, el equilibrio y la capacidad de respuesta ante perturbaciones externas (Lephart y Henry, 2000).

2.3.14. Activación muscular

La activación muscular se refiere al proceso mediante el cual el sistema nervioso envía señales a las fibras musculares para generar contracción y producir movimiento. Este proceso depende del reclutamiento de unidades motoras y de la coordinación entre los músculos agonistas, antagonistas y estabilizadores. En el entrenamiento de fuerza y estabilidad, la correcta activación muscular resulta esencial para optimizar la eficiencia del movimiento y garantizar una adecuada ejecución técnica de los ejercicios. Además, la activación coordinada de los músculos estabilizadores del tronco permite mejorar la estabilidad corporal y proteger las estructuras de la columna vertebral durante la realización de movimientos complejos (Behm y Anderson, 2006).

2.3.15. Hipertrofia muscular

La hipertrofia muscular es el proceso mediante el cual las fibras musculares aumentan su tamaño como resultado de la adaptación al entrenamiento de fuerza. Este fenómeno ocurre principalmente debido al incremento de la síntesis de proteínas musculares y al estrés mecánico generado por el entrenamiento con sobrecarga. La hipertrofia constituye uno de los principales objetivos del fisicoculturismo, ya que contribuye al desarrollo de la masa muscular y a la mejora de la capacidad funcional del sistema musculoesquelético (Schoenfeld, 2021).

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Diseño metodológico.

Esta investigación es de tipo descriptiva, tiene como propósito observar, registrar y analizar los efectos del programa de fortalecimiento del Core en la estabilidad corporal de participantes del fisicoculturismo y fitness. Por medio de la presente investigación se busca describir los cambios generados luego de aplicar una rutina estructurada de ejercicios funcionales enfocados en el fortalecimiento del Core.

El estudio se realizará en el gimnasio Xtreme GYym, ubicado en la ciudad de Ambato, Ecuador, lugar en el cual se llevará a cabo la intervención física y recolección de datos. El gimnasio cuenta con una población activa de deportistas que entrenan de forma regular en disciplinas enfocadas en el desarrollo muscular, por lo cual es el entorno adecuado para desarrollar el presente estudio.

La población estará conformada por 17 participantes de nivel principiantes, hombres y mujeres entre los 19 y 35 años, que entrenan de forma regular en el gimnasio Xtreme Gym. Los Participantes fueron seleccionados por muestreo no probabilístico por conveniencia, conformados por 17 participantes que cumplan los criterios de inclusión, y brinden su consentimiento informado para participar voluntariamente en la investigación.

Con el fin de evaluar los efectos del programa, se aplicará la prueba de resistencia de McGill, conformado por pruebas de plancha lateral izquierda (PLI), plancha lateral derecha (PLD), plancha frontal y Test de Sorensen.

Las pruebas se aplicarán en dos momentos, el pre-test y pos-test que se realizara luego de finalizar las seis semanas de aplicación del programa de entrenamiento, con el objetivo de describir los posibles cambios obtenidos en la resistencia y estabilidad corporal.

Del mismo modo, se utilizará una hoja de registro individual de cada participante para recolectar datos generales como: edad, sexo, código de identificación, nivel de entrenamiento y observaciones funcionales. Con el fin de llevar un seguimiento ordenado en desarrollo del programa.

El estudio iniciará con la reunión informativa con los participantes, en donde se explicará el objetivo del estudio, el cronograma, los beneficios esperados y las condiciones éticas.

Posteriormente se aplicará el pre-test para dar inicio con el programa de fortalecimiento del Core con una duración de 6 semanas, con tres sesiones por semana, cada una entre 30 a 45 minutos, la misma incluirá ejercicios funcionales progresivos que se enfocan en la activación y fortalecimiento del Core.

Al finalizar el programa, se realizará el post-test, que permitirá describir los resultados y contrastar los cambios generados entre la primera y última sesión. Todos los datos serán de estricta confidencialidad y utilizados exclusivamente con fines académicos, respetando los principios éticos del estudio.

3.2. Enfoque de investigación

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo y posee un diseño longitudinal, ya que intenta comprender, describir y analizar los cambios funcionales relacionados con la estabilidad corporal en practicantes del fisicoculturismo y fitness, a partir de la aplicación de un programa sistemático de fortalecimiento del Core.

El enfoque cuantitativo permite analizar el fenómeno a partir de la medición objetiva de variables relacionadas con la resistencia del Core, mediante la recolección de datos numéricos que se obtienen del pretest y posttest.

Este enfoque se orienta a determinar los cambios generados por el programa de fortalecimiento, estableciendo comparaciones entre los resultados iniciales y finales, así como el cálculo de porcentajes de mejora en las diferentes pruebas aplicadas.

Asimismo, permite identificar, tendencias, variaciones y niveles de mejora en la estabilidad corporal de los participantes, proporcionando resultados medibles y verificables en el contexto del entrenamiento físico.

Este tipo de enfoque resulta pertinente en el ámbito deportivo, ya que facilita la evaluación objetiva del rendimiento físico y la efectividad de los programas de intervención.

De igual forma, la investigación acoge un carácter longitudinal, ya que el proceso de observación y evaluación se extiende a lo largo del tiempo, lo que permite un seguimiento sistemático de los participantes. Se evaluará la condición inicial de cada uno mediante la prueba de resistencia de McGill (Planchas laterales, plancha frontal, test de Sorensen), se aplicará el programa de fortalecimiento del Core durante un periodo de seis semanas, donde al término de este periodo se realizará una nueva evaluación con los mismos

instrumentos. Este proyecto permite contrastar los resultados obtenidos antes y después del programa, y así identificar las posibles mejoras en la estabilidad corporal y la resistencia muscular del Core.

La combinación de un enfoque cuantitativo con un diseño longitudinal brinda una visión amplia del proceso de adaptación física, lo que permite observar no solo resultados finales, sino también la evolución progresiva en los participantes, sus respuestas al entrenamiento, las dificultades encontradas y los logros alcanzados. Esta perspectiva global aporta información valiosa sobre cómo el fortalecimiento del Core puede tener un impacto en el desempeño físico funcional en el fisicoculturismo y fitness, disciplinas en las que la ejecución técnica y el control postural son fundamentales para la seguridad y el rendimiento.

Finalmente, este enfoque promueve una intervención enfocada en el individuo, respetando sus tiempos de adaptación, su contexto físico y sus condiciones particulares, lo cual tiene conexión con los principios de la preparación física personalizada, que es importante en el ámbito del entrenamiento deportivo moderno.

3.3. Cuestionario o Instrumentos Utilizados

El instrumento principal para la evaluación utilizado en esta investigación es la prueba de resistencia de McGill, reconocido en el ámbito del entrenamiento y la fisioterapia por su eficacia para valorar la resistencia de los músculos estabilizadores del tronco. Este test permite evaluar de forma funcional la capacidad de sostén, equilibrio y control postural del deportista, en especial en entornos donde se realizan ejercicios bajo carga como el fisicoculturismo y fitness.

El test de resistencia de McGill este compuesto por cuatro pruebas específicas en donde se encuentran la plancha lateral izquierda, plancha lateral derecha, plancha frontal, test de Sorensen.

El test se aplicará en dos momentos: antes del inicio del programa (pre-test) y al finalizar el mismo (post-test), con el fin de describir la evolución en la resistencia del Core y la estabilidad corporal. Cada prueba fue cronometrada y supervisada directamente para garantizar la correcta técnica y seguridad del participante.

Para Mc Gill (2007), la interpretación de los resultados se realiza luego de la aplicación de todas las pruebas, ya que cada prueba de forma individual no es un indicador y se

realiza según los siguientes parámetros entre la relación de comparación y los criterios para una buena relación entre los músculos. En la Flexión/extensión debe haber una relación inferior a 1,0; mientras que en la plancha lateral derecha/plancha lateral izquierda las puntuaciones no deben ser superiores a 0,05 en una puntuación equilibrada de 1,0; en cuanto a la plancha lateral de cada lado/ extensión la relación debe ser inferior a 0,75.

3.3.1 Tabla 1 Valores de evaluación McGill

Relación de comparación	Criterios para una buena relación entre los músculos
Flexión/extensión	Relación inferior a 1,0.
Plancha lateral derecha/plancha lateral izquierda	Las puntuaciones no deben ser superiores a 0,05 en una puntuación equilibrada de 1,0.
Plancha lateral (a cada lado)/ extensión	Relación inferior a 0,75

Adicionalmente, se empleo una ficha de datos personales y de control, diseñada para esta investigación, donde se recolectan aspectos como la edad, sexo, nombre, código asignado, nivel de entrenamiento, fecha de cada test, y observaciones relevantes.

Se aplico un programa estructurado de ejercicios funcionales del Core, el cual fue considerado parte del instrumento metodológico. Este programa estuvo compuesto por ejercicios entre los que la plancha frontal y lateral, bird-dog, hollow hold, hiperextensión lumbar, elevación de pelvis, puente de glúteos.

La planificación del programa incluyó sesiones de 30 a 45 minutos, distribuidas en tres días por semana (lunes, miércoles y viernes) con extensión de seis semanas. La progresión de los ejercicios se basó en el principio de sobrecarga gradual, buscando no solo la mejora de la resistencia, sino también una correcta activación y control muscular del Core.

En conjunto, estos instrumentos permitirán una evaluación de forma beneficiosa, segura y práctica la evolución funcional de los participantes, y proporcionaron la base para el análisis descriptivo de los efectos del programa de fortalecimiento del Core.

3.4. Población

La población de esta investigación está conformada por deportistas de fisicoculturismo y fitness que asisten de forma regular al gimnasio Xtreme Gym, ubicado en la ciudad de Ambato, Ecuador. El centro deportivo cuenta con una comunidad de hombres y mujeres que entrenan con fines estéticos, funcionales y de alto rendimiento, por lo cual resulta un entorno adecuado para aplicar un programa de fortalecimiento del Core orientado a mejorar la estabilidad corporal.

El estudio se enfoca específicamente en personas adultas y de mediana edad, entre los 19 y 35 años, que practican fisicoculturismo y fitness a nivel principiante y entrenan de manera regular en el gimnasio. Esta población resulta de interés, y que, si bien presenta un alto nivel de exigencia física y se encuentra en proceso constante de desarrollo muscular, no se suele dar la importancia al trabajo estructurado de estabilización central, lo que puede afectar al control postural, la técnica de levantamiento y aumentar el riesgo de lesiones.

El entorno del gimnasio Xtreme Gym, facilita la aplicación de un programa de ejercicios sistemáticos, bajo condiciones controladas y con la posibilidad de realizar un seguimiento personalizado, a cada participante. El acceso directo a esta población permite trabajar de forma práctica con participantes reales, comprometidos con su proceso de entrenamiento.

Esta población representa un grupo idóneo para analizar los efectos de un programa de fortalecimiento del Core desde un enfoque funcional y preventivo, en el ámbito de una preparación física, frecuente y exigente como la que se observa en el fisicoculturismo y fitness.

3.5. Muestreo

Para la presente investigación se aplicará un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando de manera directa a los participantes entre las personas que practican fisicoculturismo y fitness del gimnasio Xtreme Gym, ubicado en la ciudad de Ambato, Ecuador, que cumplan con los criterios previamente establecidos. La elección de este tipo de muestreo responde a la facilidad de acceso, disponibilidad y compromiso voluntario de los deportistas con su proceso de entrenamiento y participación en el estudio.

Se considera trabajar con una muestra de aproximadamente de 17 participantes, hombres y mujeres entre 19 y 35 años considerando la frecuencia con la que entrenan, su

disposición para completa el programa de intervención establecido para seis semanas y su aceptación mediante la firma del consentimiento informado.

Criterios de inclusión:

Los participantes deberán cumplir con las siguientes condiciones específicas para ser incluidos en el estudio:

1. Tener entre 19 y 35 años
2. Sexo: Masculino y femenino
3. Practicar el fisicoculturismo o fitness de forma regular en el gimnasio Xtreme Gym
4. Tener un nivel de entrenamiento principiante (mínimo 5 meses de experiencia en entrenamiento con pesas).

Criterios de Exclusión:

Se excluirá del estudio a los participantes que presenten las siguientes condiciones:

1. Lesiones musculoesqueléticas agudas o fracturas recientes que impidan la participación segura en ejercicios funcionales.
2. Condiciones medicas no controladas (hipertensión, diabetes)
3. Fisicoculturista de nivel competitivo
4. Rechazo voluntario de participación

3.6. Recursos

Para el desarrollo de esta investigación se utilizarán diversos recursos materiales, humanos y digitales, que permitirán ejecutar el programa de intervención y registrar los resultados de forma organizada y precisa:

- Hojas de papel tamaño A4: utilizado para tomar notas, fichas de registro y aplicación manual de evaluaciones.
- Lápiz y esfero: empleados para el registro de datos durante las sesiones de prueba y entrenamiento.
- Deportistas voluntarios: colaboración de los participantes del gimnasio Xtreme Gym que accedieron a formar parte del estudio.
- Cronómetro digital: instrumento utilizado para medir el tiempo en cada una de las pruebas del Test de McGill, como las planchas y el test de Sorensen.
- Computadora portátil con acceso a internet: se Utiliza para redactar informes semanales, análisis de datos y procedimiento de resultados.

- Teléfono inteligente: empleado como herramienta de apoyo para documentar evidencia gráfica de la ejecución de los ejercicios y actividades del programa.
- Fuentes científicas confiables: artículos académicos y revisiones sistemáticas.

CAPITULO IV

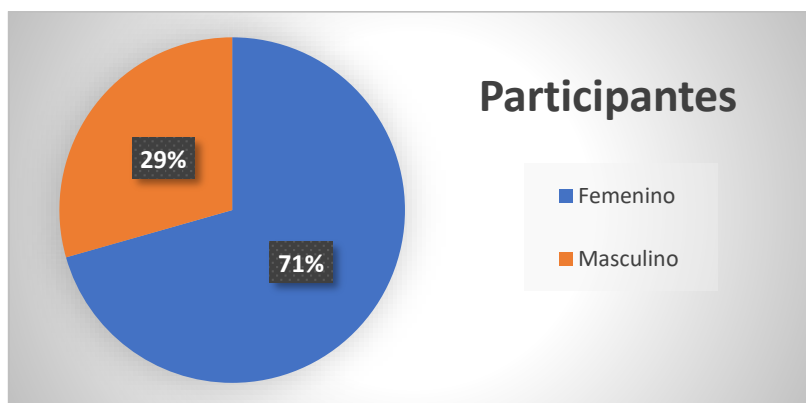
ANALISIS DE RESULTADOS

4.1. Tabulación e interpretación de resultados

4.1.1 Tabla 2 Distribución de genero

Sexo	Participantes	Porcentaje
Femenino	12	71%
Masculino	5	29%
Total	17	100%

4.1.1 Ilustración 1 Grupo de estudio según porcentaje



Fuente: (Ramírez, 2026)

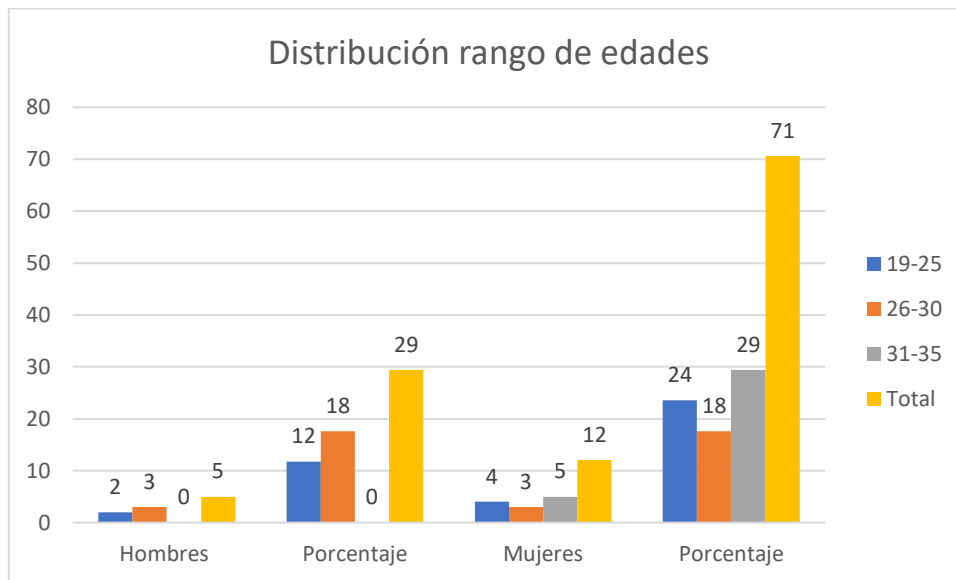
Análisis e interpretación

Al distribuir los participantes por género, se puede observar que la muestra está conformada en mayor cantidad por participantes de género femenino con 12 participantes lo que representa al 71% del total, mientras que los participantes masculinos esta conformado por 5 personas, equivalente al 29% restante de la población.

4.1.2 Tabla 3 Distribución grupo etario

Edad	Hombres	Porcentaje	Mujeres	Porcentaje
19-25	2	12	4	24
26-30	3	18	3	18
31-35	0	0	5	29
Total	5	29	12	71

4.1.2 Ilustración 2 Distribución Rango de edades



Fuente: (Ramírez, 2026)

Análisis e interpretación

La población estuvo conformada por 17 participantes, de los cuales el 29% corresponden a hombres mientras que el 71% a mujeres, lo cual evidencia el predominio del género femenino

Mientras que, en la distribución por edad, se agrupan los participantes en rangos de edad de 19-25 años (6 participantes), 26-30 años (6 participantes) y 31 – 35 años (8 participantes). Se logra observar que en el grupo de 26-30 hay una distribución equitativa entre hombres y mujeres, en cambio en el grupo 31-35 años solo existen participantes femeninas.

Los resultados indican que, a pesar de presentar una distribución etaria adecuada, existe el predominio de participantes de sexo femenino sobre el masculino en los grupos de mayor edad

4.1.3 Tabla 4 Resultados McGill Pre Test

(Tiempo en segundos)

Nº	PLI	PLD	PFRONT	SORENSEN
1	42	40	70	62
2	36	41	49	50
3	90	104	133	104
4	78	56	114	95
5	80	77	59	90

6	64	47	90	92
7	85	84	126	80
8	82	78	102	124
9	105	92	175	137
10	49	43	43	76
11	38	39	53	102
12	24	35	60	90
13	52	32	121	85
14	44	31	75	108
15	55	68	70	37
16	41	52	47	48
17	48	54	55	142

Análisis e interpretación

Para el desarrollo de esta investigación se aplicó el test de resistencia de McGill, en donde en el pretest se logra observar que los 17 participantes presentan gran variabilidad en los números, lo cual ayuda evidenciar la diferencia inicial en la resistencia muscular del Core. En promedios grupales se obtienen valores de 60s en plancha lateral Izquierda, 57s en plancha lateral derecha, 85s en plancha frontal, y 90 segundos en Sorensen.

Entre los casos más relevantes, se observa al participante 9, el cual presenta elevados valores globales del grupo, en especial en plancha frontal (175 s) y en Sorensen (137 s), esto refleja un nivel inicial de resistencia alto. Mientras que el participante 15, registra el menor valor en Sorensen (37 s), lo cual indica una gran diferencia de resistencia en la musculatura posterior. En el participante 17 se refleja un valor en Sorensen (142 s), con un menor desempeño en plancha frontal (55 s), lo cual sugiere un desequilibrio muscular anterior y posterior.

En la simetría lateral, en el participante 13 se observa la diferencia entre la plancha izquierda (52 s) y derecha (32 s), el cual es el caso más relevante de asimetría en este grupo.

Estos resultados muestran que, antes de la aplicación del programa, el grupo presentaba una resistencia lateral menor, de igual forma desequilibrios musculares y asimetrías en varios participantes.

4.1.4 Tabla 5 Resultados McGill Post Test

(Resultados en segundos)

N°	PLI	PLD	PFRONT	SORENSEN
1	50	55	93	60
2	43	42	58	63
3	96	105	139	125
4	90	79	113	114
5	88	83	97	99
6	72	77	87	90
7	90	86	150	94
8	94	87	101	148
9	111	90	144	132
10	54	49	50	91
11	43	50	66	100
12	35	33	60	93
13	55	49	124	99
14	38	42	101	100
15	57	60	90	50
16	60	66	57	60
17	66	70	63	166

Tabla 4 Resultados Post test

Análisis e interpretación

En los resultados obtenidos del post test se logra observar un incremento en los tiempos de ejecución generales en los 17 participantes. De igual forma los promedios grupales aumentaron, alcanzando los datos en plancha izquierda (67 s), plancha derecha (66s), Plancha frontal (94 s) y Sorensen (99s), lo que permite evidenciar la mejora tras la aplicación del programa.

De los casos más relevantes se puede observar al participante 7, quien presentó valores elevados en las 4 pruebas, lateral izquierdo (90 s), lateral derecho (86 s) plancha frontal (150 s) y Sorensen (94 s), notando una mejora global del Core. El participante 3 mantuvo de igual forma un alto rendimiento con los valores de 96s, 105s, 139s, y 125s correlativamente, reflejando datos mayores en Sorensen.

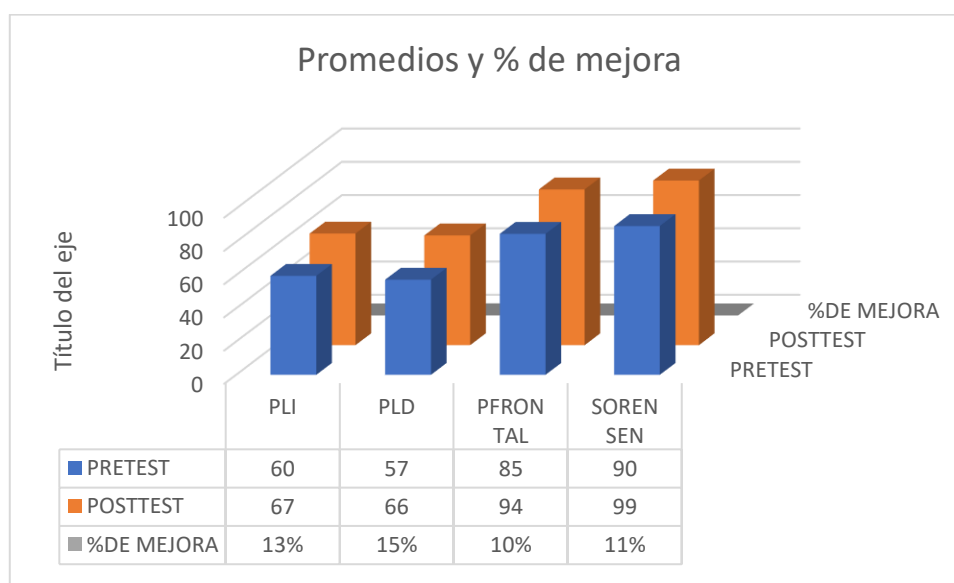
Además, se puede contemplar la reducción de asimetrías laterales en varios participantes, en el caso del participante 13, cuya diferencia disminuyó de forma notoria (55 s en lateral izquierdo y 49 s en lateral derecho). Sin embargo, en sujetos como el participante 9 quien presentó disminución en Sorensen (pasando de 137s a 132s) pero mantiene valores elevados en las demás variables, lo cual se puede atribuir a factores individuales.

Estos resultados indican que el programa de fortalecimiento resulta efectivo favoreciendo un mayor equilibrio y resistencia en la musculatura del Core.

4.1.5 Tabla 6 Promedios y % de Mejora de los tiempos

PRUEBA	PRETEST	POSTTEST	%DE MEJORA
PLI	60	67	13%
PLD	57	66	15%
PFRONTAL	85	94	10%
SORENSEN	90	99	11%

4.1.5 Ilustración 3 Promedios y % de Mejora de los tiempos



Fuente: (Ramírez, 2026)

Análisis e interpretación

En la tabla se logra evidenciar un incremento en las 4 pruebas evaluadas luego de la intervención. Los datos pasaron de 60s a 67s en la plancha izquierda con una mejora del 13%, 57s a 66s en plancha derecha con una mejora de 15%, de 85s a 94s en plancha frontal y una mejora del 10% y de 90s a 99s en Sorensen mejorando así un 11%.

Se observa el mayor incremento en la musculatura lateral, en especial del lado derecho. Este descubrimiento es relevante ya que en el pretest se observa menor resistencia de esta musculatura, mostrando que el programa de fortalecimiento logró intervenir en una de las principales deficiencias que presentaba el grupo de participantes.

De igual manera, los datos muestran que las mejoras en plancha frontal y Sorensen son de forma proporcional, demostrando un desarrollo equilibrado en la musculatura anterior

y posterior del Core. Este equilibrio muscular resulta fundamental para garantizar una correcta estabilidad lumbo-pélvica y previene desequilibrios musculares.

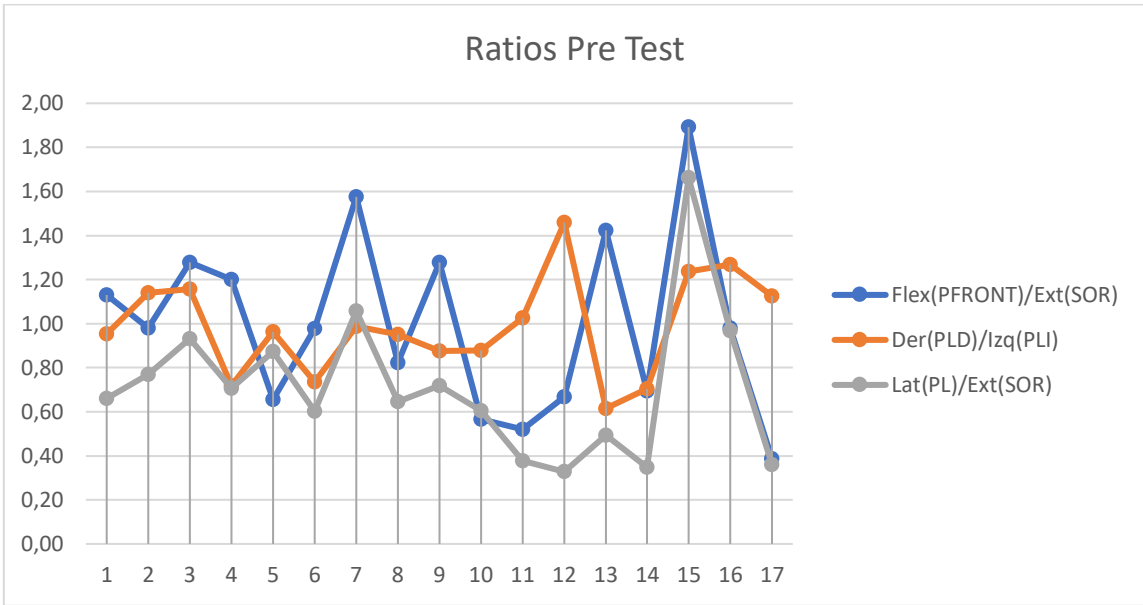
Los resultados evidencian que el programa de fortalecimiento del Core ha sido efectivo para mejorar el equilibrio entre los diferentes grupos musculares y mejorar su resistencia.

4.1.6 Tabla 7 Análisis de ratios pre test

Pre test

Flex(PFRONT)/Ext(SOR)	Der(PLD)/Izq(PLI)	Lat(PL)/Ext(SOR)
1,13	0,95	0,66
0,98	1,14	0,77
1,28	1,16	0,93
1,20	0,72	0,71
0,66	0,96	0,87
0,98	0,73	0,60
1,58	0,99	1,06
0,82	0,95	0,65
1,28	0,88	0,72
0,57	0,88	0,61
0,52	1,03	0,38
0,67	1,46	0,33
1,42	0,62	0,49
0,69	0,70	0,35
1,89	1,24	1,66
0,98	1,27	0,97
0,39	1,13	0,36

4.1.6 Ilustración 4 Análisis de ratios Pre Test



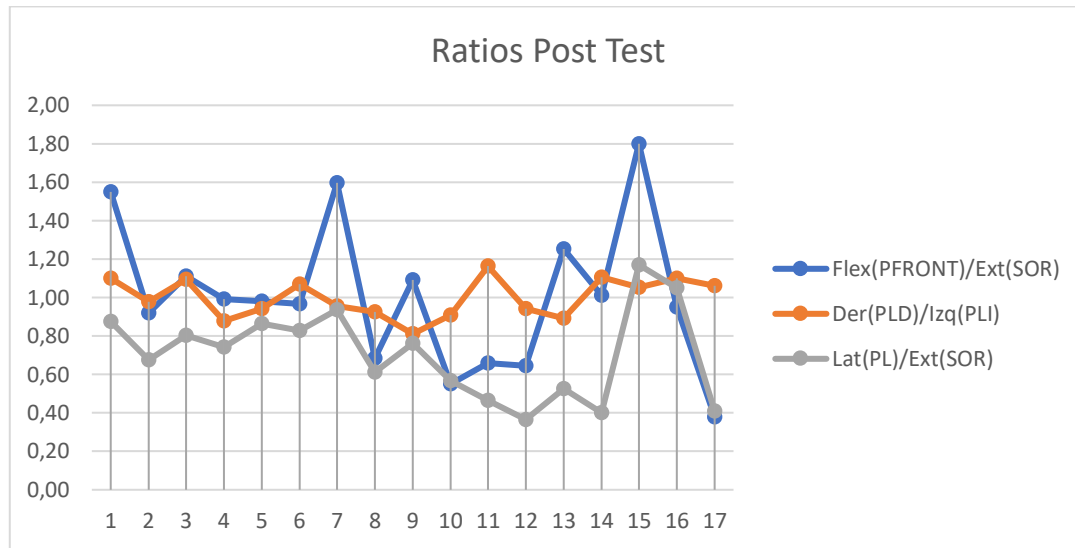
Fuente: (Ramírez, 2026)

4.1.7 Tabla 8 Análisis de ratios post test

Post Test

Flex(PFRONT)/Ext(SOR)	Der(PLD)/Izq(PLI)	Lat(PL)/Ext(SOR)
1,55	1,10	0,88
0,92	0,98	0,67
1,11	1,09	0,80
0,99	0,88	0,74
0,98	0,94	0,86
0,97	1,07	0,83
1,60	0,96	0,94
0,68	0,93	0,61
1,09	0,81	0,76
0,55	0,91	0,57
0,66	1,16	0,47
0,65	0,94	0,37
1,25	0,89	0,53
1,01	1,11	0,40
1,80	1,05	1,17
0,95	1,10	1,05
0,38	1,06	0,41

4.1.7 Ilustración 5 Análisis de ratios post test



Fuente: (Ramírez, 2026)

Análisis e interpretación

El análisis de ratios individuales permite evidenciar la mejora en el equilibrio muscular de varios participantes luego de aplicar el programa de fortalecimiento, sobre todo en la relación Flexores/extensores y en la simetría de la musculatura lateral, se puede observar casos como los participantes 4, 5 y 14 quienes presentan una corrección clara en el desequilibrio inicial, alcanzando valores cercanos a los ideales.

También, existe una mejora relevante en la simetría lateral en sujetos como el 12 y 13 lo cual resulta en un mayor control bilateral del Core.

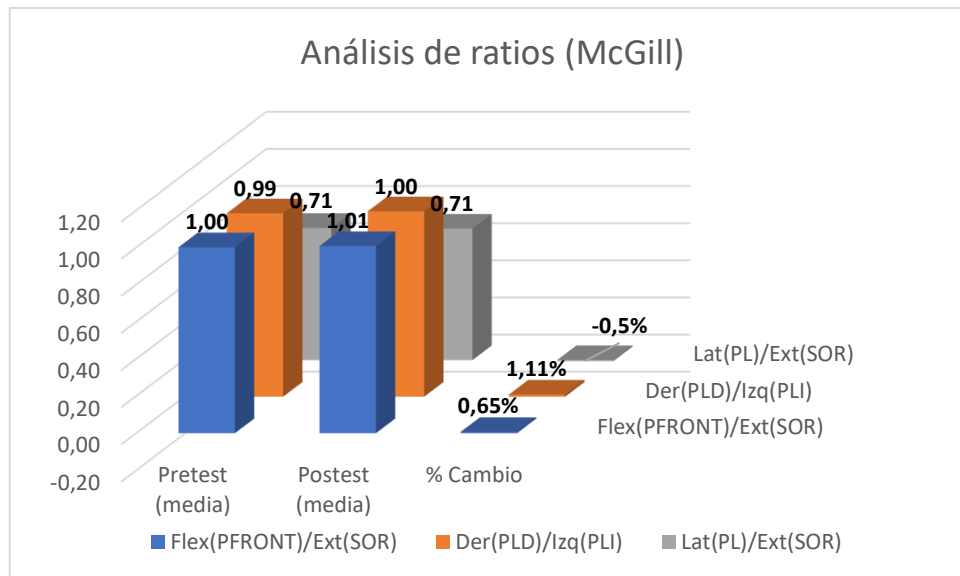
A pesar de estos resultados, algunos participantes como en el caso del 15 y 17, presentan desequilibrios en relación flexores/extensores, de igual forma los participantes 11 y 12 aun presentan valores bajos en relación lateral/extensores, evidenciando un déficit persistente en la musculatura lateral del Core, por lo cual se evidencia la necesidad de aplicar el programa de fortalecimiento del Core.

Por medio de estos resultados se logra determinar que a pesar de que el programa de fortalecimiento es efectivo para mejorar la resistencia y equilibrio muscular en la mayoría de los participantes, las respuestas al entrenamiento pueden ser variables, por lo que existe la necesidad de intervenciones individuales en los participantes.

4.1.8 Tabla 9 Análisis de ratios McGill promedios

Ratio	Pretest (media)	Posttest (media)	% Cambio
Flex(PFRONT)/Ext(SOR)	1,00	1,01	0,65%
Der(PLD)/Izq(PLI)	0,99	1,00	1,11%
Lat(PL)/Ext(SOR)	0,71	0,71	-0,5%

4.1.8 Ilustración 6 Análisis de ratios McGill promedios



Fuente: (Ramírez, 2026)

Análisis e interpretación

La tabla de ratios nos permite analizar el equilibrio que existe entre los diferentes grupos musculares del Core. En el Ratio Flexores/extensores se obtuvo valores cercanos al valor ideal de 1.0, esto se evidencia tanto en el pre test (1.00) como en el post test (1.01), lo que indica un adecuado equilibrio anterior y posterior del tronco, sin que la aplicación del programa de fortalecimiento cause una descompensación.

En la ratio lateral derecho/izquierdo, se puede observar una pequeña mejora acercándose a valores de 1.0 en el post test, teniendo en cuenta que debe presentar una puntuación entre (0,95 a 1,05), esto sugiere una disminución en la asimetría muscular y el incremento de la simetría funcional entre ambos lados del cuerpo.

De igual forma la ratio lateral/extensores no mostro variaciones, presento mediciones de (0.71), valor que se encuentra dentro del valor ideal que debe ser inferior o igual a (0,75), esto señala que la relación de estos grupos musculares es equilibrado.

Por lo cual los resultados de ratios grupales demuestran que el programa de fortalecimiento resulto eficiente para mejorar la resistencia de Core sin alterar el equilibrio entre los diferentes grupos musculares.

4.1 Discusiones de Resultados

Con los resultados obtenidos en la presente investigación se logra evidenciar que, al aplicar un programa de fortalecimiento durante 6 semanas, se produjo una mejora en la resistencia muscular del Core, reflejándose en incrementos promedio entre el 10% y 15 % de las 4 diferentes pruebas aplicadas.

Estos hallazgos coinciden con la investigación de (Dong et al., 2023) dónde, tras el análisis de los resultados sobre el entrenamiento del core en deportistas se determinó que aplicando el plan de entrenamiento del core se generan importantes mejoras en la estabilidad corporal, el equilibrio y la resistencia de la musculatura del tronco. En concordancia los resultados del presente trabajo confirman que con el fortalecimiento del core en personas físicamente activas, se contribuye a mejorar la funcionalidad de la musculatura del tronco.

Así también, los resultados del trabajo investigativo de (Gong et al., 2024), que demostraron que la aplicación de un programa de entrenamiento del core, mejora de forma significativa el equilibrio y la estabilidad del cuerpo en deportistas; coincide con las mejoras observadas tras la aplicación de la prueba de McGill, específicamente en la realización de planchas laterales que evidencian mejor estabilidad del tronco a partir del fortalecimiento de la musculatura estabilizadora.

De manera similar lo expuesto por Nuhmani (2022), sobre una correlación positiva entre la estabilidad del core y la mejora del rendimiento físico en atletas, coinciden con los resultados del presente estudio, dónde el incremento en los tiempos de resistencia del core corresponderían a una mejora en la capacidad de control de la postura y en la eficiencia del movimiento, influyendo de forma positiva en el desempeño de los practicantes del físico culturismo y del fitness.

A pesar de que la mayoría de los participantes presentó mejoras, también se observaron casos que presentaron disminución leve en los valores obtenidos, lo que puede explicarse por las variaciones individuales en la ejecución del plan de entrenamiento e incidencia de factores como la técnica aplicada, el nivel inicial de la condición física, la adherencia al programa. Estas variaciones están en congruencia con lo que dicta la literatura científica al reconocer que la adaptación al entrenamiento no es uniforme en todas las personas.

En términos generales los resultados del presente estudio confirman que el fortalecimiento del core es una estrategia efectiva para mejorar la resistencia muscular del tronco la estabilidad corporal, lo que favorece en la optimización del ejercicio físico y en la prevención de lesiones, en personas que practican en fisicoculturismo y el fitness.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones del estudio

- La evaluación a partir del pretest permitió identificar diversos niveles en la resistencia del core de los participantes, se identificó además diferencias en los tiempos obtenidos de plancha lateral, plancha frontal y test de Sorensen, esto reflejó la presencia de desequilibrios musculares, evidenciando la necesidad de intervención.
- El programa de fortalecimiento del core aplicado durante 6 semanas permitió mejorar la resistencia del tronco en los participantes, evidenciando el incremento de los valores obtenidos en el postest y compararlos con los correspondientes al pretest.
- El análisis de los resultados demostró una mejora general entre el 10% y el 15%, en los promedios de las pruebas aplicadas, con mayores incrementos en las planchas laterales lo que implica un fortalecimiento significativo de la estabilidad lateral del tronco.
- El análisis de ratios basado en el Test de McGill evidenció una mejora en el equilibrio muscular del core, reflejando una mayor simetría entre los grupos musculares valorados, lo que contribuye a una mejor estabilidad corporal y control postural en los participantes.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la implementación de programas de fortalecimiento del core como parte de las rutinas de entrenamiento en los gimnasios, por el impacto positivo en la mejora de la estabilidad corporal y la resistencia muscular.
- Es importante aplicar pruebas validadas como el Test de resistencia de McGill para evaluar la resistencia del core, ya que permiten obtener resultados objetivos y detectar desequilibrios musculares.
- Se recomienda que los profesionales del área de la Rehabilitación Física promuevan programas de fortalecimiento del core como una herramienta de mejora del rendimiento físico y prevención de lesiones.

- Se sugiere aumentar la duración de los programas de fortalecimiento del core, incorporando la progresión de cargas y ampliando la variedad de ejercicios para potenciar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- Abid, T., Bilal, S., Ali, B., Mehmood, K., & Bilal, M. (2025). PAPEL DEL ENTRENAMIENTO DE LA ESTABILIDAD DEL CORE EN LA MEJORA DEL EQUILIBRIO Y LA AGILIDAD ENTRE LAS JUGADORAS DE FÚTBOL FEMENINO. *Archivo del Consorcio de Investigación*, 3(3), 1356-1375. doi:10.0000/
- Arteaga Vélez, J. L., & Paula Chica, M. G. (2025). Impacto del fortalecimiento del core en la prevención de lesiones en atletas de croosfit. *Ciencia Y Educación*, 6(1.1), 238 - 246. <https://doi.org/10.5281/zenodo.16930123>
- Behm, D. G., & Anderson, K. G. (2006). The role of instability with resistance training. *Journal of strength and conditioning research*, 20(3), 716-722. doi:10.1519/R-18475.1
- Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodización del entrenamiento deportivo*. Editorial Paidotribo.
- Bustos, J., & Arias, F. (2025). Explorando el rol del core en el rendimiento deportivo: una revisión sistemática de los efectos del entrenamiento muscular del core. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7. doi:10.3389/fspor.2025.1630584
- De Blaiser, C., Roosen, P., Willems, T., De Bleecker, C., Vermeulen, S., Danneels, L., & De Ridder, R. (2021). El papel de la estabilidad del core en el desarrollo de lesiones agudas sin contacto en las extremidades inferiores en una población atlética: Un estudio prospectivo. *Fisioterapia en el Deporte*, 47, 165-172. doi:10.1016/j.ptsp.2020.11.035
- Del Castillo Molina, J. M. (2020). *Core training: más rendimiento y salud, menos lesiones*. Editorial Círculo Rojo.
- Diéguez Papí, J. (2007). *Entrenamiento funcional en programas de fitness*. INDE Publicaciones.
- Dong, K., Yu, T., & Chun, B. (2023). Effects of Core Training on Sport-Specific Performance of Athletes: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Behavioral Sciences*, 13(2), 148. doi:10.3390/bs13020148

- Dudagoitia, E., Ramírez-Campillo, R., García de Alcaraz, A., & Hernández-García, R. (2022). Efectos del entrenamiento del core sobre la estabilidad del equilibrio dinámico: una revisión sistemática y un metanálisis. *Journal of Sports Sciences*, 40(16), 1815-1823. doi:10.1080/02640414.2022.2110203
- Gao, J., Bin, B., & Dev, R. (2024). Effect of Instability Resistance Training on Core Muscle Strength among Athletes: A Systematic Review. *Department of Sports Studies, Faculty of Educational Studies, Universiti Putra Malaysia, Malaysia*, 12(2), 391 - 402. doi:10.13189/saj.2024.120214
- Gao, J., Fu, X., Xu, H., Guo, Q., & Wang, X. (2024). The effect of instability resistance training on balance ability among athletes: a systematic review. *SYSTEMATIC REVIEW article*, 15. doi:10.3389/fphys.2024.1434918
- García Gil, M., & Torres Unda, J. (2015). Sistema de estabilidad lumbopélvica: Core. En J. Seco Calvo, *Métodos específicos de intervención en fisioterapia* (págs. 163-172). Editorial Médica Panamericana.
- Gong, J., Gao, H., Sui, J., & Qi, F. (2023). The effect of core stability training on the balance ability of young male basketball players. *ORIGINAL RESEARCH article*, 14. doi:10.3389/fphys.2023.1305651
- González Ravé, J. M., & López Rodríguez, C. R. (2014). *Core training: De la salud al alto rendimiento*. Editorial Paidotribo.
- Gribble, P., Bain, K., Davidson, C., Hoch, M., & Kosik, K. (2023). El yoga como intervención de equilibrio para adultos de mediana edad y mayores con antecedentes de esguince de tobillo lateral: un estudio exploratorio. *Revista de terapias corporales y de movimiento*. doi:10.1016/j.jbmt.2023.04.010
- Hammami, R., Nobari, H., Hanen, W., Gene-Morales, J., Rebai, H., Colado, J., & Ardigò, L. (2023). Exploración de dos programas diferentes de entrenamiento de resistencia a la inestabilidad equiparada para medir la aptitud física y la asimetría de las extremidades inferiores en levantadores de pesas prepúberes. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 15(1), 40. doi:10.1186/s13102-023-00652-0

- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 38(12), 995-1008. doi:10.2165/00007256-200838120-00004
- Isidro, F., Heredia, J. R., Pinsach, P., & Costa, M. (2018). *Manual del entrenador personal: del fitness al wellness*. Editorial Paidotribo.
- Jiménez Gutiérrez, A. (2005). *Entrenamiento personal: bases, fundamentos y aplicaciones*. INDE Publicaciones.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 36(3), 189-198. doi:10.2165/00007256-200636030-00001
- Lephart, S. F., & Henry, T. (2000). *Proprioception and neuromuscular control in joint stability*. Human Kinetics.
- McGill, S. (2017). *Ultimate Back Fitness and Performance (6th Edition)*. Backfitpro Inc.
- McGill, S. M., Childs, A., & Liebenson, C. (1999). Endurance times for low back stabilization exercises: clinical targets for testing and training from a normal database. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 80(8), 941-944. doi:10.1016/s0003-9993(99)90087-4
- McGill, S. M. (2007). *Low back disorders: Evidence-based prevention and rehabilitation (2nd ed.)*. Human Kinetics.
- Nuhmani, S. (2022). Correlation between Core Stability and Upper-Extremity Performance in Male Collegiate Athletes. *Sports Medicine and Sports Traumatology*, 58(8), 982. doi:10.3390/medicina58080982
- Saki, F., Shafiee, H., Tahayori, B., & Ramezani, F. (2023). Efectos de los ejercicios de estabilización del core en la función neuromuscular de atletas con reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). *Scientific reports*, 13(1). Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41598-023-29126-6>
- Schoenfeld, B. (2021). *Science and development of muscle hypertrophy (2nd. edition)*. Human Kinetics.

- Sciascia, A., & Kibler, B. (2022). Perspectivas actuales sobre la discinesia escapular y su posible relevancia clínica. *Revista internacional de fisioterapia deportiva*, 17(2). doi:10.26603/001c.31727
- Serra Grima, J. R. (2004). *Prescripción de ejercicio físico para la salud*. Editorial Paidotribo.
- Silian, X., & Zainudin, Z. (2025). Articulating Core Strength Training in Physical Education . *ICCCM Journal of Social Sciences and Humanities (ICCCM JSSH)*, 4(1). doi:10.53797/icccmjssh.v4i1.7.2025
- Tong, T. K., & Nie, J. (2014). Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. *Physical therapy in sport : official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine*, 15(1), 58-63. doi:10.1016/j.ptsp.2013.03.003
- Quinapanta Vargas, N., Paucar Chalán, V., Galarza Sánchez, G., & Talavera Iza, E. (2025). Entrenamiento del Core y la condición física de atletas amateurs. *Polo del Conocimiento*, 10(1), 2411-2429. doi:https://doi.org/10.23857/pc.v10i1.8820
- Vidal Oltra, A. (2015). Entrenamiento del core: selección de ejercicios seguros y eficaces. *Revista Digital EFDeportes*, 20(210), 1-8.
- Wang, H. (2023). INFLUENCE OF ATHLETICS ON MUSCLE COMPOSITION AND BALANCE OF STUDENTS. *Revista Brasileira de Medicina do Deporte*. doi:10.1590/1517-8692202329012022_0534
- Wei, M., Fan, Y., Ren, H., Li, K., & Niu, X. (2023). Correlation between core stability and the landing kinetics of elite aerial skiing athletes. *Scientific Reports*. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s41598-023-38435-9>
- Winter, D. A. (2009). *Biomechanics and motor control of human movement*. John Wiley & Sons.
- Zemková, E., & Zapletalová, L. (2022). El papel del control neuromuscular de la estabilidad postural y del core en el movimiento funcional y el rendimiento deportivo. *Frontiers in physiology*, 13. doi:10.3389/fphys.2022.796097

Zemková, E., Mohr, M., & Malý, T. (2024). Un enfoque basado en la fisiología para estudiar diferentes tipos de locomoción en asociación con el rendimiento central. *Frontiers in Physiology*, 15. doi:10.3389/fphys.2024.1505881

ANEXOS

ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Confirmo que se me ha proporcionado información oral y escrita de forma muy explícita, con respecto al proceso de evaluación y registro de mi información.

A continuación explico el procedimiento para la evaluación y desarrollo de mi investigación:

Se aplicará una evaluación inicial mediante la batería de pruebas de resistencia del **core** de McGill, la cual incluye la plancha lateral izquierda, plancha lateral derecha, plancha frontal y el **test** de Sorensen, con el fin de medir la resistencia muscular del tronco en los participantes.

Una vez obtenidos los resultados, se procederá a la aplicación de un programa de fortalecimiento del **core** durante 4 semanas, con una frecuencia de entrenamiento establecida.

Al finalizar el programa de ejercicios, se realizará una segunda evaluación utilizando las mismas pruebas, con el objetivo de comparar los resultados iniciales y finales, y determinar si existieron cambios en la resistencia muscular y estabilidad corporal de los participantes.

He tenido tiempo para considerar mi participación en el estudio; además pude realizar las preguntas que se me han presentado, siendo resueltas satisfactoriamente.

Por tal motivo, acepto que mi evaluación pueda ser revisada por el investigador; permito la evaluación fisioterapéutica indicada; entiendo que mi participación es totalmente voluntaria y que puedo retirar mi consentimiento en cualquier momento, sin ninguna consecuencia o pérdida de beneficios para mí.

Doy mi consentimiento para el registro y autorizo el uso de mi evaluación para los propósitos de la investigación luego de haber conocido los beneficios directos e indirectos de mi colaboración en esta investigación:

- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para mí, en caso de no aceptar la invitación y tampoco para el participante.
- Puedo retirarme de la investigación si lo considero conveniente.
- No tendré ningún gasto, ni recibiré remuneración alguna por la colaboración en el estudio.
- Puedo solicitar en el transcurso del estudio, información actualizada sobre el mismo al investigador responsable.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

Nº de cédula de identidad: Firma:

Nombre del investigador:

Nº de cédula de identidad: Firma:

NEGATIVA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

No autorizo y me niego a que se me realice la intervención propuesta, deslindo de responsabilidades futuras de cualquier índole al profesional y a la institución por no realizar la intervención.

Lugar y Fecha:

Nombre del participante/representante:

Nº de cédula de identidad: Firma:

ANEXO 2. RECOLECCIÓN DE DATOS PRE TEST

DATOS				PRE TEST			
N°	Código	Sexo	Eda	PLI (seg)	PLD (seg)	PFRONT (seg)	SORENSEN (seg)
1	JP1	Femenino	23	42	40	70	62
2	SS2	Femenino	35	36	41	49	50
3	BD3	Femenino	30	90	104	133	104
4	MA4	Femenino	33	78	56	114	95
5	JT5	Masculino	25	80	77	59	90
6	BR6	Femenino	32	64	47	90	92
7	MS7	Femenino	35	85	84	126	80
8	AS8	Femenino	22	82	78	102	124
9	DS9	Masculino	27	105	92	175	137
10	MB10	Femenino	26	49	43	43	76
11	AM11	Femenino	27	38	39	53	102
12	JM12	Femenino	32	24	35	60	90
13	BM13	Masculino	19	52	32	121	85
14	VM14	Femenino	21	44	31	75	108
15	KE15	Femenino	19	55	68	70	37
16	L16	Masculino	27	41	52	47	48
17	AS17	Masculino	27	48	54	55	142

ANEXO 3. RECOLECCIÓN DE DATOS POS TEST

[illegible]

ANEXO 4. TEST DE MCGILL

Prueba de resistencia de los músculos flexores del tronco Tiempo de finalización: _____
Prueba de resistencia lateral del tronco Tiempo de finalización del lado derecho: _____ Tiempo de finalización del lado izquierdo: _____
Prueba de resistencia de los extensores del tronco Tiempo de finalización: _____

Relación de comparación	Criterios para una buena relación entre los músculos
Flexión: extensión	Relación inferior a 1,0
Puente del lado derecho: puente del lado izquierdo	Las puntuaciones no deben ser superiores a 0,05 de una puntuación equilibrada de 1,0.
Puente lateral (a cada lado): extensión	Relación inferior a 0,75

Relación flexión:extensión: _____ Calificación: - Buena - Mala
Relación puente derecho:puente izquierdo: _____ Calificación: - Buena - Mala
Relación de extensión del puente lateral (cada lado): _____ Calificación: - Buena - Mala

ANEXO 5. PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO CORE

División semanal - Entrenamiento del Core			
Días	Ejercicios	Series	Repeticiones
Lunes	Elevación de pelvis en vertical	2	10 reps
	Plancha lateral izquierda y derecha	2	40 seg cada lado
	Hiperextensión Lumbar	2	12 reps
Miercoles	Encogimiento codo- rodilla contrario	2	10 por lado
	Rotación en poleas	2	10 reps
	Plancha (apoyo dos pies)	2	40 seg
Viernes	Flexión en polea	3	10 reps
	Puente en supino (monopdal)	2	30 seg cada pierna
Nota:	Realizar el calentamiento antes de la rutina de ejercicios		
	Luego de la rutina de ejercicios, implementar la vuelta a la calma		

CALENTAMIENTO				
Nº	EJERCICIOS	SERIES	REPETICIONES	
1	Jumping Jack (polichilenos)	2	15 reps	 (Centros deportivos Aqualia, 2019)
2	Sleeping (elevación de rodillas)	2	14 reps	 (Centros deportivos Aqualia, 2019)
3	Abdominal Bracing y hollowing (Hipopresivos)	1	4 reps	 (Blanco, 2019)

PLAN DE TRATAMIENTO				
Nº	EJERCICIOS	SERIES	REPETICIONES	
1	Plancha lateral izquierda y derecha	2	40 segundos cada lado	 (Centros deportivos Aqualia, 2019)
2	Hiperextensión Lumbar	2	12 reps	
3	Encogimiento codo- rodilla contrario	2	10 por lado	 (Centros deportivos Aqualia, 2019)
4	Puente en supino (mono-podal)	2	30 segundos cada pierna	 (Blanco, 2019)
5	Plancha (apoyo dos pies)	2	40 segundos	 (Blanco, 2019)
6	Elevación de pelvis en vertical	2	10 reps	 (Centros deportivos Aqualia, 2019)

7	Flexión en polea	3	10 reps	 (DeportedeCidad, 2018)
8	Rotación en poleas	2	10 reps	 (Fisiosesto, 2018)

Vuelta a la Calma				
Nº	EJERCICIOS	SERIES	REPETICIONES	
1	Torción lumbar en el suelo	1	6	 (Liebman, 2016)
2	Flexo-Extensión en cuadrupedia (Gato-Vaca)	1	8	 (Dominguez, 2018)
3	Colgarse en barra	2	15 segundos	 (Workout 2, 2011)

ANEXO 7. RESPALDOS FOTOGRÁFICOS DE LA APLICACIÓN DEL PROGRAMA DE FORTALECIMIENTO

