



Programa de entrenamiento propioceptivo y su incidencia sobre la estabilidad en deportistas halterófilos de 10 a 17 años pertenecientes a la Liga de levantamiento de pesas de Santander, Bucaramanga.

Proyecto de investigación

Laura Fernanda Solar Fuentes

1.095.834.507

Karen Estefany Cala Barranco

1.065.245.410

Juan David Núñez Riatiga

1.005.109.217

UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Profesional en Cultura Física y Deporte
Bucaramanga, 05 de junio de 2026



Programa de entrenamiento propioceptivo y su incidencia sobre la estabilidad en deportistas halterófilos de 10 a 17 años pertenecientes a la Liga de levantamiento de pesas de Santander, Bucaramanga.

Proyecto de investigación

Laura Fernanda Solar Fuentes

1.095.834.507

Karen Estefany Cala Barranco

1.065.245.410

Juan David Núñez Riatiga

1.005.109.217

**Trabajo de Grado para optar al título de
Profesional en cultura física y deporte**

DIRECTOR

Oscar Leonardo Agudelo Jaimes

Grupo de investigación Ciencia e innovación deportiva-GICED

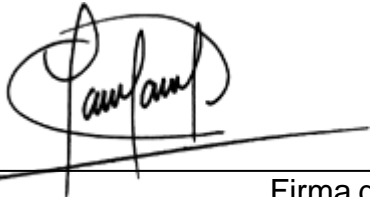
**UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER
Facultad Ciencias Socioeconómicas y Empresariales
Profesional en Cultura Física y Deporte
Bucaramanga, 05 de junio de 2026**

Nota de Aceptación

Este informe final de trabajo de grado, en modalidad Proyecto de Investigación, fue APROBADO en cumplimiento de uno de los requisitos exigidos por las Unidades Tecnológicas de Santander para optar por el Título de Profesional en Cultura Física y Deporte, según acta N.º 6 del 16 de junio del 2026, del Comité de Trabajo de Grado.



Firma del Evaluador
Jose Luis Jaime



Firma del Director
Oscar Leonardo Agudelo Jaimes

DEDICATORIA

Laura fernanda Solar fuentes

Principalmente este logro se lo debo a mi hijo ya que ha sido mi fortaleza para poder seguir adelante y poder crearle un futuro mejor para él, a mi esposo ya que con su ayuda he podido salir adelante en mis estudios, pero sobre todo dedicarme unas palabras a mi por haber superado esta etapa tan importante para mi vida.

Karen Stefany Cala Barranco

Inicialmente a mi papá, ya que ha sido mi apoyo desde el inicio de la carrera, a mi madre que también ha sido un pilar importante en mi vida, a mis compañeros, quienes han aportado

Juan David Núñez Riatiga

Dedico este proyecto a mis padres y a mi hermano, ya que, por su apoyo constante, su comprensión y por ser mi mayor motivación en cada paso de este camino.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, expresamos nuestro más sincero agradecimiento a las unidades tecnológicas de Santander, por ser la institución que nos brindó la oportunidad de formarnos académicamente, y por el respaldo institucional durante el desarrollo de nuestro proyecto de grado.

También agradecemos de una manera especial al docente Luis miguel gualdron abreo y nuestro tutor Oscar Leonardo Agudelo Jaimes que con su dedicación, conocimiento y orientación ya que fueron una pieza fundamental en nuestra formación y en la culminación de nuestro proceso académico.

De igual forma damos nuestra gratitud a las personas externas que nos aportaron con las experiencias el apoyo y la colaboración a este proyecto enriqueciendo nuestros aprendizajes.

Finalmente, agradecemos a todas aquellas personas que con su motivación confianza y apoyo constante nos apoyaron y contribuyeron a alcanzar este logro.

TABLA DE CONTENIDO

<u>RESUMEN EJECUTIVO</u>	<u>9</u>
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>11</u>
<u>1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>13</u>
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.2. JUSTIFICACIÓN	16
1.3. OBJETIVOS	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	17
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	17
1.4. ESTADO DEL ARTE	18
1.4.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	18
1.4.2. ANTECEDENTES NACIONALES	20
1.4.3. ANTECEDENTES LOCALES	21
<u>2. MARCO REFERENCIAL</u>	<u>22</u>
2.1. MARCO CONCEPTUAL	22
2.2. MARCO TEÓRICO	26
2.3. MARCO LEGAL	35
<u>3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN</u>	<u>37</u>
<u>4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO</u>	<u>43</u>
<u>5. RESULTADOS</u>	<u>46</u>
<u>6. CONCLUSIONES</u>	<u>50</u>

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPREDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

7.	<u>RECOMENDACIONES</u>	51
8.	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	52
9.	<u>ANEXOS</u>	56
9.1.	MICROCICLOS	56
9.2.	EVIDENCIA FOTOGRAFICA	59
9.3.	SESIONES	60
9.4.	CONSENTIMIENTO INFORMADO	66
9.5.	CARTA AUTORIZACIÓN DEL ENTRENADOR DEL LUB LEVANTAKIDS	67
9.6.	ASENTIMIENTO INFORMADO (LO FIRMAN LOS JÓVENES DEPORTISTAS)	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. tipos de fuerza y su función dentro del entrenamiento en la halterofilia.	24
Tabla 2. comparación entre propiocepción, control neuromuscular y estabilidad postural	27
Tabla 3. Descripción de las normas.....	35
Tabla 4. criterios de inclusión y exclusión de la muestra.....	38
Tabla 5. categorización de las variables.	42
Tabla 6. Programa de entrenamiento propioceptivo durante 6 semanas.....	42
Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las variables evaluadas.....	46
Tabla 8 comparación de las mejoras entre el grupo experimental y el grupo control.....	48
Tabla 9. resultados de la prueba T para muestras independientes.....	49

RESUMEN EJECUTIVO

El propósito de esta investigación fue examinar el impacto que un programa de entrenamiento propioceptivo tiene con la estabilidad por parte de los halterófilos del club Levantakids, perteneciente a la Liga de pesas de Santander, con edades entre 10 y 17 años. El análisis se originó por la necesidad de fortalecer el control neuromuscular y la estabilidad articular en atletas jóvenes ya que los procesos de acondicionamiento físico suelen centrarse sobre todo en el fortalecimiento de la potencia y la fuerza, relegando a un segundo plano el entrenamiento propioceptivo. La metodología se elaboró con un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental, utilizando un grupo experimental y un grupo control, los participantes fueron asignados de manera no aleatoria a un grupo experimental (n=6) y un grupo control (n=5), La intervención duró seis semanas y consistió en dos sesiones semanales de entrenamiento propioceptivo, que duraban entre 15 y 20 minutos. Como instrumentos de recolección de información se emplearon el Test BESS, que se centra en la postura y el Test Y-Balance, que evalúa el equilibrio dinámico, fueron utilizados para recolectar datos. Los dos instrumentos se emplearon en un pretest y un postest. Los resultados evidenciaron mejoras en el grupo experimental tras la intervención, la edad de los participantes osciló entre los 10 y 17 años, con una media de 90,83 cm a 96,00cm (+5,17cm), el alcance posteromedial aumentó de 96,17cm a 100,67 cm (+4,50cm) y el posteromedial aumentó de 96,17 cm a 100,67 cm (+4,50 cm) y el posterolateral paso de 92,83 cm a 97,67 cm (+4,84cm). Asimismo, en el Test BESS, se evidenció una disminución en la media de errores de 13,33 a 8,50 (-4,83 errores), indicando una mejora en el control postural y el equilibrio. Por su parte el grupo control presentó cambios menores, con incrementos de 0,80 cm en el alcance anterior, 1,00cm en el posteromedial y 1,00 cm en el posterolateral, además de una reducción de 0,60 errores en el Test BESS, donde mostraron avances en el grupo experimental tras la intervención, particularmente en la estabilidad funcional, el control postural y el equilibrio

dinámico, el Test Y-Balance mostró unos aumentos en los alcances posteromedial, posterolateral y anterior; por su parte, el Test BESS reveló que se redujo la cantidad de errores durante las pruebas de equilibrio. En cambio, en el grupo control mostró cambios mínimos. Se concluye que la implementación de un programa de entrenamiento propioceptivo favorece a la estabilidad y al control neuromuscular en los halterófilos, contribuyendo además a la prevención de las lesiones y al mejoramiento de la técnica deportiva. Por ello, se recomienda integrar este tipo de entrenamiento dentro de los procesos de preparación física en la halterofilia.

PALABRAS CLAVE. Propiocepción, control motor, programas de entrenamiento, estabilidad articular, halterofilia, rendimiento deportivo.

INTRODUCCIÓN

La halterofilia es un deporte donde se exige altos niveles de fuerza, y coordinación donde la técnica sea correcta resulta fundamental para la adecuada ejecución de los movimientos del arranque y el envi3n, debido a esto, los atletas necesitan una preparaci3n m3s f3sica que integral, que no solo priorice un desarrollo de la fuerza sino que tambi3n maneja la estabilidad y el control de la propiocepci3n ,esto ha adquirido un papel fundamental ya que se constituye en la base del control neuromuscular y se contribuye a la eficiencia de los movimientos t3cnicos en los deportes de fuerza (Szafraniec, R. *et al.*, 2020).

Por otra parte, la propiocepci3n se puede entender como la capacidad del organismo para mirar la posici3n y el movimiento de las articulaciones, generando esta respuestas que favorecen al equilibrio y al movimiento ,el entrenamiento se ha indicado como una herramienta eficaz para la prevenci3n de las lesiones como en la mejora del rendimiento deportivo, en este sentido Behm y Colado (2012),dicen que cuando las demandas de fuerza exceden la capacidad m3xima del cuerpo el sistema propioceptivo se activa permitiendo mantener la estabilidad articular, de igual forma las investigaciones latinoamericanas han reportado una mejor3a en los movimientos mec3nicos de los halter3filos tras la inclusi3n de nuevos microciclos propioceptivos.(Rodr3guez &velasquez,2016)

De otra manera, como lo dice Ram3rez y G3mez (2020), donde se evidenci3 una implementaci3n de los programas propioceptivos en los deportistas halter3filos, que no solo se favorecen con la t3cnica, sino que tambi3n se reduce una incidencia en las lesiones m3s comunes para los deportistas, sin embargo a pesar de los avances a3n se observa una limitada aplicaci3n de los programas estructurados en Colombia,

especialmente en las poblaciones de deportistas de las edades de 10 a 17 años quienes se encuentran en la etapa de máximo rendimiento competitivo , esto hace que los procesos de la preparación sean más priorizados en la fuerza máxima, también teniendo en cuenta que es importante resaltar la parte de la estabilidad y del entrenamiento propioceptivo.

En este sentido, este trabajo busca aportar una evidencia donde se muestre la parte práctica que busca influenciar un programa de entrenamiento propioceptivo para la estabilidad de los halterófilos en las edades de 10 a 17 años, en este sentido la implementación de programas de entrenamiento propioceptivo en los halterófilos constituye una estrategia relevante para fortalecer la estabilidad y el control neuromuscular. además, este tipo de entrenamiento que puede contribuir al mejoramiento del rendimiento deportivo y a la prevención de las lesiones. el objetivo principal es mostrar que estos tipos de programas no solo fortalece las capacidades físicas de los deportistas, sino que también contribuye a la prevención de las lesiones y a su estabilidad en la carrera deportiva de cada halterófilo

1. DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A medida que se desarrolla la fuerza se está fusionando lo propioceptivo, donde se presenta una limitación en las articulaciones que restringe el proceso de desempeño en los halterófilos en edades de 10 a 17 años, Granacher *et al.* (2014).

Por otro lado, Behm y Colado (2012), sostienen que las fuerzas superan la capacidad máxima del cuerpo y así estimulan el sistema propioceptivo favoreciendo mejoras en el control neuromuscular y la coordinación. En concordancia con ello, (Hibbs *et al.*, 2008) reportó una disminución del 37,4% en la tasa de lesiones después de aplicación de los programas de entrenamiento propioceptivo con el control postural y el equilibrio.

Además, en América latina Rodríguez y Velázquez, (2016), informó que los avances de los índices posturales mediante los procesos de los microciclos propioceptivos tuvieron una efectividad del 8,3% en la parte mecánica de los levantadores en Brasil.

Por consiguiente, el estudio de (Ramírez y Gómez, 2020) en Colombia, argumenta que la implementación de los programas propioceptivos en los halterófilos no solo mejora la técnica en el levantamiento de pesas, sino que también reduce la incidencia en lesiones, no obstante a pesar de tener evidencia científica existente aún se presentan limitaciones en el contexto deportivo colombiano donde muchos procesos de preparación física continúan enfocándose principalmente en el desarrollo de la fuerza máxima, dejando en segundo plano componentes fundamentales como la estabilidad, el equilibrio y el control neuromuscular. En consecuencia, algunos deportistas pueden presentar

deficiencias en el control postural y en el fortalecimiento de las capacidades relacionadas con la estabilidad.

(Winter *et al.*, 2022).

Para la mayoría de los entrenadores, solo se enfocan en mejorar el rendimiento rápido, sin tener en cuenta el progreso de los ejercicios de equilibrio de cada deportista halterófilo. Tanto así que los factores esenciales no los llevan a cabo correctamente, así que no se podrían ver buenos resultados en la competencia, ya que no pueden ser satisfactorios a corto plazo. En este sentido, (Paillard, 2017) señala que los deportistas pueden presentar un desgaste y una limitación en las competencias a corto y a mediano plazo.

Otro de los problemas detectados también es la falta de programas estandarizados en nuestro país ya que a diferencia de Colombia, Brasil y Cuba han establecido protocolos que combinan los ejercicios de fuerza con los ejercicios propioceptivos esto genera una mala formación y restringe la capacidad y el rendimiento de los halterófilos (Rodríguez & Velásquez, 2016).

Por lo tanto, se encuentra un problema fundamental, los halterófilos en edades de 10 a 17 años etapa donde se considera la mejor etapa deportiva, no mantienen unas estrategias integrales para el entrenamiento, para que tomen los entrenamientos de propiocepción como parte central, esta circunstancia no solo reduce la eficacia de la técnica en los entrenamientos, sino que disminuye la vida deportiva ya que se puede tener sobrecargas en los entrenamientos constantes (Rao & Joseph, 2022).

Por todo lo anterior, se propone el diseño e implementación de un programa de entrenamiento propioceptivo acorde con las características y rangos de edad de los halterófilos entre 10 y 17 años. Dicho programa no pretende eliminar las lesiones, sino

contribuir a la disminución del riesgo de estas, así como favorecer la mejora del rendimiento y la estabilidad funcional de los deportistas.

En este sentido, el presente proyecto busca dar respuesta a la problemática identificada mediante la generación de evidencia empírica que permita analizar el papel de la propiocepción como un componente relevante dentro del entrenamiento en halterófila.

A partir de lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué impacto tiene un programa de entrenamiento propioceptivo en la estabilidad de los halterófilos de 10 a 17 años del club Levantakids de la liga de pesas de Santander?

Hipótesis:

H1: la implementación de un programa de entrenamiento propioceptivo mejora significativamente la estabilidad en los halterófilos de 10 a 17 años.

H0: la implementación de un programa de entrenamiento propioceptivo no genera cambios significativos en la estabilidad de los halterófilos de 10 a 17 años.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El propósito de la siguiente investigación sobre la halterofilia requiere una combinación adecuada de los sistemas propioceptivos y neuromusculares para llevar una mejor técnica, garantizando así una ejecución biomecánicamente segura, sin embargo se ha observado que el grupo de los halterófilos de 10 a 17 años presenta alteraciones en la postura como consecuencia de los métodos de entrenamiento, cuales se concentran en el esfuerzo por lograr la mejora de la máxima fuerza, a costa de desarrollar el trabajo propioceptivo necesario. En consecuencia, esta situación incrementa el riesgo de sufrir lesiones.

La presente investigación se realiza con el fin de analizar la aplicación de protocolos para el entrenamiento propioceptivo, con el propósito de fortalecer la estabilidad articular y el control neuromuscular. De esta manera, se podrá mejorar la eficiencia y la técnica de los levantadores de pesas, que contribuyen así a la disminución de las lesiones asociadas al deporte.

La implementación de herramientas como los test Y-Balance y el Test BESS contribuye notablemente a una mejora en el rendimiento deportivo y la prolongación de los resultados en la carrera competitiva de los atletas. (Plisky et al., 2006).

Dentro del contexto institucional de las Unidades Tecnológicas de Santander, el presente estudio busca aportar al desarrollo del conocimiento en el área del entrenamiento a la optimización del rendimiento en atletas. En este sentido, la investigación se enfoca en analizar el efecto de un programa de entrenamiento propioceptivo sobre la estabilidad y el control neuromuscular en halterófilos en edades de 10 y 17 años.

Asimismo, se pretende generar evidencia empírica que respalde la aplicación de estrategias metodológicas fundamentadas científicamente, las cuales pueden ser implementadas por entrenadores en sus procesos de preparación física. De esta manera, el estudio se constituye como un recurso académico y práctico que favorece la toma de decisiones en el ámbito deportivo, promoviendo mejoras en la calidad del entrenamiento y en el desarrollo funcional de los deportistas.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un programa de entrenamiento propioceptivo y su incidencia sobre la estabilidad de los halterófilos en edades de a 10 a 17 años del club levantakids de liga de pesas de Santander.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la estabilidad de los halterófilos de 10 a 17 años mediante la aplicación Test Y-balance y Test Bess.
- Diseñar un programa de entrenamiento propioceptivo basado en los resultados obtenidos en la evaluación inicial, orientado al desarrollo de la estabilidad y el control neuromuscular en los halterófilos.
- Comparar los resultados obtenidos del postest entre el grupo experimental y el grupo control del programa aplicado.

1.4. ESTADO DEL ARTE

El entrenamiento propioceptivo se ha consolidado como una estrategia fundamental en el ámbito deportivo, especialmente en disciplinas que requieren un alto nivel de control neuromuscular, como la halterofilia. Su aplicación se ha relacionado con el desarrollo de la estabilidad funcional y el control postural en los deportistas. En este contexto, a continuación, se presenta un análisis de diversos estudios relevantes que sustentan la presente investigación, los cuales se clasifican en antecedentes de carácter internacional, nacional y local.

1.4.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

En un estudio publicado en Alemania titulado “proprioceptive training and neuromuscular control: A systematic review” (Winter, *et al.*, 2022) *Frontiers in Rehabilitation Sciences*). Este artículo analizó 38 estudios de investigación el entrenamiento propioceptivo en deportistas y pacientes con problemas motores se determinó que el trabajo propioceptivo optimiza la estabilidad de las articulaciones y el control neuromuscular en deportes de fuerza, se escogió que debido a su rigurosidad metodológica y porque ofrece pruebas contundentes de cómo el propioceptivo influye en el desempeño técnico, que es fundamental para la halterofilia, no se eligieron otros estudios debido a que no incluían un análisis comparativo.

Este estudio publicado en Estados Unidos con el título “Neuromuscular adaptations to balance training in athletes” donde para Behm & Colado, *International Journal of Sports Physical Therapy* donde se revisó el impacto del entrenamiento propioceptivo sobre la activación neuromuscular en deportistas de fuerza y potencia donde los resultados indicaron un progreso considerable en el control del equilibrio y en la prevención de las

lesiones por la sobrecarga donde se seleccionó porque es aplicable de manera directa a la halterofilia y se destaca lo relevante que son los ejercicios inestables para fortalecer las articulaciones donde se desecharon las revisiones más amplias debido a la ausencia de los datos electromiográficos.

Por su parte, el estudio realizado en España con el título de “entrenamiento propioceptivo y control postural en deportistas de fuerza” para los autores (Sanchez et al., 2021, European journal of interihuman movement) donde se muestra un programa de entrenamiento propioceptivo con una duración de seis semanas fue examinado por investigadores españoles en atletas que practicaban crossfit y halterofilia constatando una mejora significativa en la estabilidad dinámica y el control postural, este estudio se escogió porque se realizó en una población de deportistas muy parecido al estudio presente donde se eliminaron las investigaciones que no tenían pruebas funcionales.

Además, en argentina se realizó la investigación titulada “propiocepción y rendimiento muscular en atletas de alto rendimiento” (González & Ramírez, 2020), publicada en la revista Iberoamericana de ciencias de la actividad física y el deporte. El estudio indagó sobre la relación entre la propiocepción y la fuerza muscular en deportistas que practican levantamiento de pesas y lanzamientos, estos estudios reportaron progresos notables en términos de la fuerza estabilizadora y el control motor, fue seleccionado debido a su entorno el latinoamericano y por qué es uno de los pocos estudios experimentales en deportes de fuerza donde se eliminaron las publicaciones vinculadas con la rehabilitación clínica.

En el contexto, este estudio adicional titulado “Long term propioceptive training reduces injury rates un collegiate athletes “(Riva *et al.*, 2016, BM open sports & Exercise medicine) donde se analizó el efecto del entrenamiento propioceptivo en atletas universitarios durante una temporada completa, los resultados mostraron que las

lesiones se redujeron en un 35 % se decidió presentar pruebas de prevención a largo plazo, los estudios con muestras pequeñas o de corta duración fueron eliminados.

Finalmente, esta investigación Desarrollada en corea del sur llamada “Effects of proprioceptive training on pain and function” por Jeong Kim y lee (2019) , por la journal of physical therapy Science donde se abarcó 27 ensayos que concluyeron que el entrenamiento propioceptivo no solo mejora la función sino que también disminuye la fatiga muscular, se eligió debido a que incluyó 27 ensayos experimentales, lo que otorga un respaldo metodológico sólido y una base estadística amplia para analizar los efectos del entrenamiento propioceptivo. Y por qué proporciona fundamentos fisiológicos que pueden utilizarse en el rendimiento deportivo, se descartaron los estudios no experimentales.

1.4.2. ANTECEDENTES NACIONALES

En el contexto nacional, el estudio experimental realizado en Bogotá con levantadores de peso colombianos titulado “implementación de programas propioceptivos en halterofilia impacto en la técnica y prevención de lesiones” (Ramírez y Gomez,2020, Revista colombiana de ciencias del Deporte) se llevó a cabo recientemente un programa propioceptivo que duró ocho semanas, donde se redujo las lesiones y mejoró la técnica. Se eligió debido a que fue el primero en Colombia con el tema; por ello, se descartaron los estudios vinculados con otras áreas del conocimiento.

De igual forma, el estudio realizado en Colombia Titulado “entrenamiento propioceptivo en futbolistas femeninas: analizaron los efectos del entrenamiento propioceptivo encontrando modificaciones en la coordinación y el control postural. Aunque este estudio no se desarrolla en la halterofilia, aporta elementos relevantes sobre la influencia de la propiocepción en el control neuromuscular en poblaciones deportivas.

1.4.3. ANTECEDENTES LOCALES:

Asimismo, el estudio en la ciudad de Bucaramanga Titulado “efectos del entrenamiento propioceptivo en patinadores juveniles de la liga santandereana” (Pinzon Romero,2016, Revista colombiana del deporte) este estudio que se llevó a cabo en Santander empleo un programa propioceptivo en jóvenes patinadores y se demostró avances en cuanto al equilibrio y la estabilidad dinámica se optó por su importancia a nivel local y su aplicabilidad para los deportistas de la zona.

A partir de los estudios revisados, se evidencia que el entrenamiento propioceptivo ha sido ampliamente abordado en diferentes contextos deportivos, mostrando su relación con el control neuromuscular, la estabilidad y la ejecución técnica. Sin embargo, se observa una limitada aplicación de estos programas en poblaciones específicas de halterófilos jóvenes en el contexto colombiano, particularmente en rangos de edad entre 10 y 17 años.

En este sentido, la presente investigación buscar aportar evidencia en este grupo poblacional, mediante la implementación de un programa de entrenamiento propioceptivo que permita analizar su incidencia en la estabilidad de los deportistas.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. MARCO CONCEPTUAL

El presente estudio se orienta al análisis del entrenamiento propioceptivo en el contexto de la halterofilia, por lo cual resulta necesario establecer los conceptos fundamentales que sustentan la investigación. En este sentido, se presentan a continuación las definiciones teóricas relacionadas con las variables de estudio, con el fin de proporcionar un marco conceptual que permita comprender el enfoque del estudio.

Programa propioceptivo:

Se entiende como una estrategia para la intervención motriz que está destinada a fortalecer los procedimientos sensoriomotores del deportista o el atleta ya que esto contribuye a perfeccionar la estabilidad dinámica y así prevenir lesiones frecuentes en el deporte en donde Lephart & Henry(1995) señalan que la implementación sistemática en los futbolistas jóvenes se promovió el desarrollo del control de la postura y la coordinación teniendo en cuenta que son componentes fundamentales para así realizar de forma eficaz los gestos técnicos tanto en los entrenamientos como en las competiciones.

Estabilidad:

Es un factor que es fundamental para el desempeño motor ya que posibilita que el deportista tenga en cuenta el control de su cuerpo que a lo largo de la realización de los movimientos que son complejos se evita daños en las articulaciones, para que los halterófilos puedan hacer los levantamientos de manera precisa y segura debe ser esencial una estabilidad apropiada del tronco y las extremidades inferiores (Bompa & Haff, 2009)

Halterofilia:

Es vista no solo como un deporte de competencia individual sino también como una herramienta esencial para el desarrollo de la estabilidad, la fuerza y la propiocepción en los atletas de las distintas disciplinas la práctica que se requiere es en el equilibrio dinámico, control neuromuscular y precisión técnica por estas razones es un modelo de referencia para la formulación de programas de entrenamiento propioceptivo y funcional (Siff & Verkhoshansky,2000)

Fuerza:

Es una de las habilidades físicas fundamentales que sirven como base para desarrollar otras cualidades como la velocidad, la potencia y la resistencia en disciplinas como el levantamiento de pesas la fuerza es un factor clave para el desempeño ya que posibilita que se realicen levantamientos con una técnica eficaz y evita que se lesiones las articulaciones y los músculos (Zatsiorsky & Kraemer, 2006)

Tabla 1. tipos de fuerza y su función dentro del entrenamiento en la halterofilia.

Tipo de fuerza	Definición	Ejemplo en halterofilia	Relación con el entrenamiento propioceptivo	Objetivo principal
Fuerza máxima	Capacidad del músculo para generar la mayor tensión posible en una contracción voluntaria.	Realización de un levantamiento máximo (1RM) en arranque o envión.	Requiere control postural y estabilidad para soportar la carga.	Desarrollar potencia y rendimiento competitivo.
Fuerza explosiva	Capacidad para generar la máxima fuerza en el menor tiempo posible.	Fase de extensión rápida durante el levantamiento.	Mejora la velocidad de reacción y la coordinación intermuscular.	Aumentar la potencia y la eficiencia técnica.
Fuerza resistencia	Capacidad de mantener esfuerzos frente a la fatiga durante repeticiones prolongadas.	Series con cargas moderadas para mejorar la estabilidad.	Favorece el control muscular sostenido en situaciones de fatiga.	Mejorar la estabilidad y prevenir lesiones.

Nota: elaboración propia.

Envión:

En la halterofilia donde la sincronización de la técnica la fuerza y la estabilidad se definen el levantamiento progresivamente se manifiesta una máxima expresión de control motor y potencia para lograr su correcta realización ya que es necesario tener un desarrollo maduro de la estabilidad articular y de la propiocepción para sostener el equilibrio en la etapa final de movimiento (González Badillo & Gorostiaga ayestarán,2002)

Arranque:

Es una de las expresiones más completas de la técnica y la potencia ya que se requiere una sincronización exacta entre la estabilidad articular la fuerza aplicada y el control propioceptivo ya que no solo mejora el desempeño en la competencia, sino que además ayuda a prevenir lesiones y a desarrollar de manera integral la coordinación intermuscular cuando se ejecuta correctamente (Siff & Verkhoshansky,2000)

Control postural:

El control postural es definido como la capacidad del Sistema Nervioso (SN) para orientar la información sensorial y autorregular la posición del cuerpo con el fin de sostener la estabilidad durante actividades isométricas o dinámicas. El procedimiento agrupa señales provenientes de los sistemas propioceptivo, visual y vestibular, ajustando de forma constante la alineación corporal (Jeong, Kim & Lee, 2019). Dentro del deporte, un óptimo control postural es indispensable para modificar movimientos técnicos con calidad, principalmente en disciplinas de fuerza como el levantamiento de pesas, donde la estabilidad del cuerpo proyecta la trayectoria y recepción de la barra.

Según Jeong *et al.* (2019), los programas de entrenamiento que se enfocan en la propiocepción mejoran considerablemente la estabilidad postural y el control funcional, lo cual conlleva a una disminución de compensaciones y fallas técnicas durante los movimientos.

Estabilidad dinámica articular:

La estabilidad dinámica articular se refiere a la habilidad de una articulación para mantenerse estable durante el desplazamiento bajo carga. Esta permite un movimiento óptimo debido a la interacción entre los mecanorreceptores, los estabilizadores musculares y el control motor (Antohe & Panaet, 2024). En deportes como la halterofilia, esta estabilidad es fundamental para resistir aumentos repentinos de tensión durante

etapas como el ascenso del envión o la recepción del arranque, donde incluso las más pequeñas variaciones pueden provocar lesiones o errores técnicos. Antohe y Panaet (2024) demostraron que el entrenamiento propioceptivo aumenta la estabilidad funcional de las articulaciones con un historial de inestabilidad, lo cual reduce la frecuencia de lesiones y mejora la respuesta neuromuscular frente a alteraciones. Estos descubrimientos muestran su importancia directa para los atletas que manejan cargas altas.

Control neuromuscular:

Según Winter, Schmitt y Gollhofer (2022), el control neuromuscular es la habilidad del sistema nervioso para dirigir la activación de los grupos de músculos, lo que posibilita una ejecución técnica estable y precisa. Dicho mecanismo genera una respuesta rápida antes los cambios de la carga o en las perturbaciones imprevistas, lo cual resulta esencial en movimientos explosivos como el arranque y envión. Winter *et al.* (2022) mencionaron que los programas de entrenamiento propioceptivo favorecen la comunicación con los receptores sensoriales y musculatura estabilizadora, mejorando la motricidad y reduciendo la posibilidad de lesión provocada por los desbalances o fallas técnicas. La interacción entre propiocepción y manejo neuromuscular es clave para el incremento del rendimiento en deportes de fuerza.

2.2. MARCO TEÓRICO

Sistema propioceptivo y control neuromuscular

El sistema propioceptivo constituye un componente esencial del control neuromuscular, ya que permite al organismo reconocer la posición y el movimiento de las articulaciones mediante receptores ubicados en músculos, tendones y ligamentos. Este sistema envía información al sistema nervioso central, el cual ajusta las respuestas motoras necesarias para mantener la estabilidad y el equilibrio durante la ejecución de un gesto deportivo (Lephart *et al.*, 1997).

En el contexto del rendimiento atlético, la propiocepción desempeña un papel determinante en la prevención de lesiones y en la optimización de la coordinación intermuscular. Según Behm y Colado (2012), el entrenamiento en superficies inestables o con implementos que desafían el equilibrio estimula los mecanorreceptores y mejora la capacidad de respuesta neuromuscular frente a perturbaciones externas. De esta forma, los deportistas desarrollan una mejor capacidad de estabilización articular y un control más eficiente de sus movimientos.

La investigación de Winter, Schmitt y Gollhofer (2022) demuestra que los programas de entrenamiento propioceptivo mejoran significativamente el control motor, la estabilidad postural y la eficiencia del sistema neuromuscular tanto en deportistas de alto rendimiento como en pacientes en rehabilitación en la halterofilia, este control es indispensable, pues permite ejecutar con precisión movimientos complejos como el arranque y la envión, evitando compensaciones que puedan derivar en lesiones.

El desarrollo del control neuromuscular también se asocia con una mejor transmisión de la fuerza y una coordinación intermuscular más eficiente. Según Myer *et al.*, (2008), la capacidad de estabilizar las articulaciones durante cargas máximas depende en gran medida de la interacción entre la fuerza, la propiocepción y los reflejos protectores, lo que sustenta la importancia de incluir este tipo de entrenamiento en programas de halterofilia.

Tabla 2. *comparación entre propiocepción, control neuromuscular y estabilidad postural.*

Componente	Definición	Enfoque principal	Aplicación en halterofilia	Beneficios
Propiocepción	Capacidad del cuerpo para percibir la posición de las articulaciones	Percepción corporal y respuesta automática del sistema nervioso.	Ayuda a mantener la alineación y control de las articulaciones durante los levantamientos.	Mejora la precisión técnica y previene lesiones.

Control neuromuscular	Coordinación entre sistema nervioso y músculos para ejecutar movimientos precisos y eficientes.	Coordinación motora y reclutamiento muscular óptimo.	Permite una sincronización adecuada durante el arranque y el envío.	Mejora la eficiencia del movimiento y la estabilidad dinámica.
Estabilidad postural	Capacidad de mantener el equilibrio ante perturbaciones externas o internas.	Equilibrio corporal y control del centro de gravedad.	Facilita mantener la postura correcta durante las fases estáticas y dinámicas del levantamiento.	Disminuye el riesgo de caídas o desequilibrios con carga.

Nota: Elaboración propia.

Rendimiento deportivo y estabilidad muscular

El rendimiento deportivo es un proceso multifactorial donde intervienen capacidades físicas, técnicas y psicológicas, pero la estabilidad muscular se considera una base indispensable para ejecutar movimientos potentes y eficientes. De acuerdo con Hibbs *et al.*, (2008), el fortalecimiento del núcleo (Core) y de los estabilizadores profundos del cuerpo incrementa la transferencia de fuerza hacia las extremidades, mejorando el desempeño deportivo general.

Para la estabilidad muscular se obtiene a partir de la interacción entre el sistema propioceptivo y los mecanismos de control motor. Cuando un deportista desarrolla estabilidad dinámica, logra mantener posturas adecuadas y minimizar compensaciones durante la ejecución técnica. Riva *et al.*, (2016) demostraron que la implementación de programas propioceptivos en atletas universitarios redujo hasta un 35 % la incidencia de lesiones, lo que confirma su influencia directa en la eficiencia biomecánica.

En la halterofilia, la estabilidad es fundamental durante los momentos críticos del levantamiento un déficit en la estabilidad central o periférica puede comprometer la

trayectoria de la barra, alterar la postura y reducir la fuerza aplicada. Por ello, entrenamientos que incluyan ejercicios de control postural, equilibrio y activación del Core contribuyen tanto al rendimiento como a la prevención de lesiones (Granacher *et al.*, 2014).

Además, estudios recientes de Sánchez *et al.*, (2021) en deportistas de fuerza españoles evidencian que seis semanas de entrenamiento propioceptivo mejoraron la coordinación intermuscular y la postura en ejercicios de carga. Estos resultados refuerzan la necesidad de integrar la propiocepción dentro del proceso de desarrollo del rendimiento deportivo.

Prevención de lesiones musculo articulares

La prevención de lesiones constituye uno de los beneficios más reconocidos del entrenamiento propioceptivo. La evidencia indica que la estimulación constante del sistema sensoriomotor permite mejorar la respuesta refleja ante desequilibrios o sobrecargas, reduciendo la probabilidad de sufrir lesiones articulares y musculares. Según González y Ramírez (2020), los atletas con un sistema propioceptivo desarrollado presentan una mejor estabilidad segmentaria, lo que les permite soportar mayores niveles de tensión sin comprometer la integridad estructural.

Por su parte, Antohe y Panaet (2024), demostraron que, en jugadores con inestabilidad crónica de tobillo, el entrenamiento propioceptivo redujo significativamente las recurrencias de lesión, mejorando el control dinámico del equilibrio. Estos hallazgos pueden extrapolarse a los halterófilos, quienes enfrentan constantes cargas articulares en rodillas, caderas y hombros.

En el mismo sentido, Jeong, Kim y Lee (2019), comprobaron mediante un metaanálisis que los programas propioceptivos reducen el dolor y aumentan la funcionalidad en

poblaciones deportivas y clínicas. Este efecto protector se debe a una mayor activación de los mecanorreceptores articulares y a una mejora en la coordinación entre agonistas y antagonistas musculares

Por tanto, incorporar un entrenamiento propioceptivo estructurado no solo optimiza el rendimiento, sino que también actúa como una herramienta preventiva de gran impacto en el mantenimiento de la salud articular de los deportistas de fuerza.

Evidencia del entrenamiento propioceptivo en los gestos técnicos

Los gestos técnicos en halterofilia requieren una precisión motriz elevada. Cada fase del movimiento desde el despegue hasta la recepción depende de la estabilidad segmentaria y del control del equilibrio. Estudios como el de Ramírez y Gómez (2020) han mostrado que aplicar un programa propioceptivo en halterófilos mejora la eficiencia técnica y reduce los errores de trayectoria.

De igual forma, Emam et al. (2024) demostraron en un ensayo clínico que seis semanas de entrenamiento propioceptivo incrementaron la estabilidad postural y redujeron el desplazamiento del centro de gravedad en atletas sometidos a cargas elevadas. Esto evidencia que la propiocepción influye directamente sobre la calidad del gesto deportivo.

Los ejercicios propioceptivos también favorecen la transferencia del aprendizaje motor. Según Schmidt (1975), el sistema nervioso ajusta continuamente los patrones motores a partir de la retroalimentación sensorial. Así, las repeticiones técnicas acompañadas de estímulos propioceptivos consolidan la memoria motora y mejoran la precisión de los movimientos.

Por consiguiente, el entrenamiento propioceptivo se convierte en un complemento clave para perfeccionar la técnica del levantamiento, garantizando eficiencia, estabilidad y control

Exigencias biomecánicas en la halterofilia y su rol modulador.

La halterofilia se caracteriza por ser un deporte de alta demanda biomecánica, donde la coordinación intermuscular, la potencia y el control postural se integran en cada fase del levantamiento. De acuerdo con Szafranec, Bartkowski y Kawczyński (2020), la práctica sistemática del entrenamiento de estabilidad central mejora la resistencia de los músculos del tronco y la estabilidad dinámica, factores determinantes en la prevención de fallas técnicas.

Las exigencias biomecánicas obligan al deportista a mantener una postura equilibrada y una distribución adecuada de la carga para evitar desviaciones que puedan generar sobrecargas articulares. Granacher et al. (2014) señalan que los ejercicios de fuerza combinados con propiocepción optimizan la transmisión de la fuerza desde el suelo hasta la barra, aumentando la eficiencia del movimiento.

En este sentido, el entrenamiento propioceptivo actúa como modulador biomecánico, permitiendo un ajuste constante de la postura y de la contracción muscular según las demandas de la carga. Su aplicación en halterofilia no solo incrementa el rendimiento, sino que prolonga la vida deportiva del atleta al reducir el riesgo de lesiones por desequilibrio o fatiga postural.

Incidencia de mecanismos reflejos neuromusculares

El sistema propioceptivo también cumple una función protectora a través de los mecanismos reflejos neuromusculares. Los receptores musculares como los husos neuromusculares y los órganos tendinosos de Golgi actúan detectando el grado de

estiramiento y tensión en los músculos, ajustando la contracción para prevenir lesiones (Caiozzo, Perrine & Edgerton, 1981).

Estos mecanismos son especialmente relevantes en la halterofilia, donde las variaciones súbitas de carga pueden activar respuestas reflejas que estabilizan las articulaciones. Christou y Carlton (2001) demostraron que el entrenamiento en control de impulso de fuerza mejora la capacidad de los músculos para generar respuestas rápidas y controladas.

Por lo tanto, el fortalecimiento de estos reflejos mediante el trabajo propioceptivo y neuromuscular se traduce en un control más eficiente de las cargas externas, garantizando seguridad y precisión durante la ejecución técnica.

Impulso de fuerza

Se define como la integral de la fuerza respecto al tiempo y representa la cantidad de impulso que un sistema neuromuscular aplica para modificar la velocidad de un segmento corporal o de una carga (por ejemplo, la barra). En deportes de fuerza y potencia, el impulso es una variable determinante para la transferencia efectiva de fuerza en movimientos explosivos: a mayor impulso eficaz durante la fase propulsiva, mayor será la velocidad de la barra y, por tanto, la probabilidad de una recepción técnica exitosa (Christou & Carlton, 2001).

Desde la perspectiva propioceptiva y neuromuscular, el trabajo para optimizar el impulso no se basa únicamente en aumentar la fuerza máxima, sino en mejorar la coordinación temporal entre unidades motoras y la capacidad de aplicar fuerza de manera rápida y controlada en el periodo crítico del gesto técnico. El entrenamiento propioceptivo contribuye a esto al refinar la detección sensorial de la posición articular y

al mejorar la sincronía entre músculos agonistas y antagonistas, lo que disminuye pérdidas energéticas por compensaciones y aumenta la eficacia del impulso generado.

En halterofilia, el impulso aplicado desde la extensión de cadera y rodilla hasta la triple extensión (tobillo-rodilla-cadera) es crucial para llevar la barra a la altura necesaria. Por tanto, intervenir sobre la calidad del impulso (trabajando tanto la fuerza explosiva como el control propioceptivo que permita una aplicación estable y dirigida de esa fuerza) puede traducirse en mejores trayectorias de la barra, menos desviaciones y menor riesgo de lesiones por recepciones inestables (Christou & Carlton, 2001).

Aprendizaje motor

Se explica cómo se adquieren, retienen y transfieren las habilidades motrices a través de la práctica y la retroalimentación sensorial. Modelos clásicos (por ejemplo, Schmidt) sostienen que la formación de esquemas motores ocurre por la repetición de gestos junto a retroalimentación intrínseca y extrínseca, lo que permite al sistema nervioso construir representaciones adaptativas del movimiento (Schmidt, 1975).

Aplicado a la halterofilia, el aprendizaje motor implica no solo repetir el gesto técnico sino enriquecer esa práctica con estímulos que mejoren la percepción somatosensorial (propiocepción). La inclusión de ejercicios propioceptivos durante el aprendizaje técnico aporta retroalimentación sensorial específica, por ejemplo, correcciones de posición articular o ajustes posturales que facilitan la consolidación de patrones motores estables y eficientes. Esto incrementa la transferencia del entrenamiento a situaciones competenciales en las que las perturbaciones y la fatiga pueden alterar la ejecución.

Además, el aprendizaje motor contemporáneo resalta la importancia de la variabilidad y la práctica contextualizada para la generalización de la habilidad. Integrar sesiones de propiocepción que reproduzcan condiciones de inestabilidad o perturbación controlada

(progresivas y específicas) hace que el atleta aprenda a adaptar el patrón motor en entornos dinámicos, reduciendo la probabilidad de error técnico bajo presión y mejorando la resiliencia neuromuscular en competición. En resumen, combinar la práctica técnica con estímulos propioceptivos y feedback adecuado optimiza la adquisición y retención del gesto del arranque y envión. (Schmidt, 1975).

Órgano tendinoso de Golgi

El órgano tendinoso de Golgi es un mecanorreceptor que es localizado en la unión entre el musculo y el tendón, cuya función principal es en detectar los cambios en la tensión muscular que son generados durante la contracción. Este receptor proporciona información al sistema nervioso central sobre la magnitud de la fuerza aplicada, permitiendo regular la activación muscular y así proteger las estructuras musculoesqueléticas frente a las tensiones excesivas. Su participación es fundamental en los deportes de fuerza como la halterofilia, donde la producción y el control en elevadas cargas requieren los mecanismos precisos para la alimentación neuromuscular para así optimizar el rendimiento. (Proske & Gandevia,2012).

Sistema vestibular

El sistema vestibular donde se encuentra localizado el oído interno y que constituye a uno de los principales sistemas que son responsables del control del equilibrio y de la orientación espacial. La función de el consiste en detectar los movimientos de la cabeza y de las aceleraciones lineales y angulares del cuerpo, dando información que es esencial para mantener la estabilidad postural y así coordinar los movimientos oculares y corporales. (Horak,2006).

En los levantamientos olímpicos, el sistema vestibular participa para el control de la postura durante los desplazamientos rápidos en la barra y en la estabilización final del

deportista favoreciendo una correcta percepción espacial y una adecuada distribución de las fuerzas durante la ejecución técnica (Paillard,2017).

2.3. MARCO LEGAL

Tabla 3. Descripción de las normas.

Norma	Descripción
Ley 100 de 1993	Esta ley crea el sistema general de seguridad social en salud y establece los objetivos y los principios que buscan prevenir la enfermedad y así promover la salud para el contexto deportivo promueve la implementación de las lesiones y el bienestar general de los deportistas.
Ley 1098 de 2006	Que establece la política pública sobre el deporte, la recreación, la educación física y el aprovechamiento del tiempo libre, definiendo los principios y los objetivos para fomentar la formación deportiva y la mejora del rendimiento del deportista también sirve de base legal para el desarrollo de los programas de entrenamiento propioceptivo.
Ley 935 de 2004	Se reconoce la profesión del entrenador deportivo en Colombia y se regula sus competencias y las responsabilidades donde esta ley es legítima a la planificación, aplicación y supervisión de los programas de entrenamiento físico como el entrenamiento propioceptivo a cargo de los profesionales calificados.
Resolución 8430 de 1993	Establece las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud con personas, este aplica ya que se trabaja con deportistas que participan de manera voluntaria donde se exige el consentimiento informado, la

Ley 1581 de 2012

confidencialidad y el respeto a la integridad física de los participantes.

Regula el tratamiento de los datos personales en Colombia garantiza que la información de los participantes (Nombre, edad, resultados físicos, entre otros) sea manejada con confidencialidad y únicamente con fines académicos o científicos, para previa la autorización expresa de los involucrados.

ley 181 de 1995

Regula la practica del deporte, la recreación, en Colombia, esta norma promueve el desarrollo integral de los deportistas y la implementación de procesos de formación adecuados, lo cual se relaciona directamente con la aplicación de programas de entrenamiento estructurados como en el estudio.

Nota: elaboración propia.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Método: La presente investigación se desarrollará bajo un enfoque cuantitativo, el cual según Hernández Sampieri *et al.* (2014) se caracteriza por la recolección y el análisis de datos numéricos con el fin de probar hipótesis y establecer patrones de comportamiento en este sentido el estudio busca medir y analizar los cambios en la estabilidad de los halterófilos mediante la aplicación de un programa de entrenamiento propioceptivo.

Debido a que busca medir y analizar los cambios en la estabilidad de los halterófilos por medio de la aplicación de un programa de entrenamiento propioceptivo, utilizando datos numéricos obtenidos a partir de pruebas específicas.

Diseño: El diseño es de tipo cuasiexperimental ya que pretende dar respuesta a una problemática real dentro del contexto deportivo mediante el diseño y la implementación de una propuesta de intervención orientada al mejoramiento de la estabilidad y a la prevención de lesiones en deportistas de halterofilia. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), los diseños cuasiexperimentales permiten evaluar los efectos de una intervención cuando no es posible realizar una asignación aleatoria de los participantes. En este sentido, se conformarán dos grupos: un grupo experimental integrado por 6 deportistas, que participará en un programa de entrenamiento propioceptivo, y un grupo control conformado por 5 deportistas, que continuará con su entrenamiento habitual. Ambos grupos serán evaluados en dos momentos, mediante un pretest antes de la intervención y un posttest al finalizar el programa.

Tipo de investigación: La investigación será explicativo, puesto que inicialmente permitirá identificar las condiciones de estabilidad de los participantes y posteriormente comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención.

Población: La población estará conformada por halterófilos pertenecientes a la liga de pesas de Santander del club levantakids, donde fueron seleccionados por un muestreo aleatorio simple. Los deportistas cumplían con los criterios de edad establecidos.

Muestra: La muestra estará integrada por deportistas con edades entre 10 y 17 años seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, para la aplicación del test y del programa en la muestra quedó conformada por 6 niños (4 niñas y 2 niños) para grupo experimental y 6 niños (5 niños y 1 niña) para grupo control, de acuerdo con la accesibilidad de los participantes y el cumplimiento de los criterios establecidos para el estudio como criterios de inclusión se tendrán en cuenta:

Tabla 4. criterios de inclusión y exclusión de la muestra.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> • Pertenecer a la liga de pesas de Santander y al club levantakids • Tener edades entre 10 y 17 años • Participar activamente en los entrenamientos • Aceptar voluntariamente participar en la investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar lesiones osteomusculares al momento del estudio • No contar con consentimiento y asentimiento informados • Presentar inasistencia durante el proceso de intervención • No contemplar las evaluaciones establecidas en el pretest y postest

Nota: elaboración propia.

La variable independiente de la investigación corresponde al programa de entrenamiento propioceptivo, mientras que la variable dependiente será la estabilidad en los halterófilos,

Métodos y técnicas de recolección: Según Plisky et al. (2009), el test Y-Balance es una herramienta utilizada para evaluar el equilibrio dinámico, la estabilidad funcional y el control neuromuscular en deportistas donde se permite identificar las alteraciones para la estabilidad corporal mediante movimientos de alcance en las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral, siendo ampliamente utilizadas con los contextos deportivos y de prevención de lesiones.

Asimismo, para Shaffer et al. (2013) menciona que el Test Y-Balance es un instrumento confiable para valorar el control postural y así detectar los posibles desequilibrios funcionales en miembros inferiores.

Instrumentos de evaluación: El Test Y-Balance es una prueba funcional derivada del Star Excursion Balance Test (SEBT), desarrollado por Plisky et al. (2009), que es utilizado para evaluar el equilibrio dinámico, la estabilidad funcional y el control neuromuscular en deportistas, ya que en esta prueba permite identificar alteraciones en la estabilidad corporal mediante movimientos de alcance en las direcciones anterior, posteromedial y posterolateral.

Para la aplicación del test se requiere una superficie plana y cintas métricas organizadas en forma de “Y”, permitiendo medir la distancia alcanzada por cada participante mientras mantiene el apoyo en un solo pie. Durante la prueba, el deportista debe conservar el equilibrio y realizar los alcances sin perder la estabilidad corporal.

Protocolo: El Test Y-Balance consiste en realizar alcances con cada extremidad inferior en las tres direcciones establecidas donde cada participante ejecuta varios intentos (3) y se registra el mejor resultado obteniendo en centímetros, la prueba se ejecuta en superficie planta utilizando referencias marcadas en dirección, anterior, posteromedial y posterolateral. después los valores son comparados entre el Pretest y el Posttest para analizar posibles cambios en la estabilidad dinámica y el control postural después de la intervención propioceptiva.

Métodos y técnicas de recolección: El Balance Error Scoring System (BESS) es una prueba utilizada para evaluar el equilibrio estático y el control postural en diferentes poblaciones de muestras, según Riemann y Gusjiewicz (2000), este instrumento permite identificar las alteraciones para la estabilidad corporal mediante la observación de los errores cometidos durante distintas posiciones del equilibrio que son realizados sobre superficies firmes e inestables.

Además, Bell et al. (2011) menciona que el Test BESS es una herramienta confiable y de fácil aplicación para valorar el control postural y detectar cambios relacionados con la estabilidad funcional en deportistas.

Instrumentos de evaluación: para el instrumento Balance Error Scoring System (BESS), desarrollado por Riemann y Guskiewicz (2000), donde la prueba es diseñada para evaluar el equilibrio estático y el control postural mediante diferentes posiciones, este instrumento es utilizado en el ámbito deportivo y clínico debido a su facilidad de aplicación y de confiabilidad en la valoración del equilibrio corporal.

Para la aplicación del Test BESS se requiere una superficie firme, una superficie de espuma y un cronómetro, la prueba se desarrolla mediante tres posiciones: bipodal, unipodal y tándem, realizadas tanto en superficies estables e inestables. Durante cada

postura, el participante debe mantener el equilibrio mientras se contabilizan los errores cometidos.

Protocolo: El Test BESS consiste en mantenerse en cada posición durante 20 segundos con los ojos cerrados y las manos sobre la cintura. Se consideran errores como lo son: abrir los ojos, mover las manos, perder el equilibrio, separar el pie de apoyo o salir de la posición establecida.

Finalmente, el puntaje total se obtiene a partir de la suma de errores registrados durante todas las posiciones evaluadas, si se tiene un número menor de errores representa un mejor control postural y mayor estabilidad en los participantes.

El primer procedimiento de la investigación se desarrollará en varias fases donde el primero será una evaluación inicial o pretest en ambos grupos donde posteriormente, se diseñará el programa de entrenamiento propioceptivo de acuerdo con las necesidades identificadas en la valoración inicial, en una tercera fase se implementará la intervención en grupo experimental durante un periodo de 6 semanas, mientras que el grupo control continuará con su preparación habitual, finalmente, se realizará la evaluación final o posttest y se procederá al análisis de los datos, mediante una estadística descriptiva, utilizando medidas como el promedio y la desviación estándar, con el fin de comparar los resultados obtenidos antes y de después de la intervención.

Tabla 5. categorización de las variables.

variable	tipo de variable	unidad de medida	instrumento de medición
Sexo	Cuantitativa, razón	Años (10-17)	
Edad	Cualitativa, nominal	Masculino/femenino	
Programa de entrenamiento propioceptivo	Cuantitativo	Grupo control/ Grupo experimental	Registro de intervención
Estabilidad dinámica	Cuantitativa	Alcance en cm (direcciones del test)	Test Y-balance
Control postural	Cuantitativa	Numero de errores	Test BESS

Nota: elaboración propia.

Tabla 6. Programa de entrenamiento propioceptivo durante 6 semanas.

Semana	Sesión	Tipo de actividad	Objetivo	Ejercicios	Intensidad	Duración
1	Sesión 1	Evaluación inicial	Recolección de datos y aspectos éticos	Firma de consentimientos informados	—	45 min
2	Sesión 2	Evaluación inicial	Valoración del equilibrio	Aplicación test BESS y Y-Balance	—	15–20 min
3	Sesión 3	Propiocepción básica	Iniciar adaptación neuromuscular	Equilibrio bipodal y unipodal	Suave	15–20 min
3	2 sesiones	Ejercicios dinámicos	Mejorar estabilidad inicial	Ejercicios dinámicos de equilibrio	Suave	15–20 min
4	2 sesiones	Control postural	Fortalecer control neuromuscular	Ejercicios de control postural	Intermedio	15–20 min
4	2 sesiones	Ejercicios lúdicos	Mejorar adherencia y coordinación	Juegos con enfoque propioceptivo	Intermedio	15–20 min
5	2 sesiones	Propiocepción avanzada	Aumentar dificultad sensorial y funcional	Ejercicios en superficies inestables, ojos cerrados y ejercicios específicos del levantamiento de pesas	Avanzado	15–20 min
6	2 sesiones	Evaluación final	Comparar resultados pre y post intervención	Aplicación test BESS y Y-Balance a grupo control y experimental	—	15–20 min

Nota: elaboración propia.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO DE GRADO

Para facilitar la comprensión del proceso investigativo desarrollado en el proyecto, se describen estas fases ejecutadas desde la formulación de la propuesta hasta el análisis de los resultados que se han obtenido tras la implementación del programa de entrenamiento propioceptivo en halterófilos en edades de 10 y 17 años pertenecientes al club Levantakids de la Liga Santandereana de Pesas.

Fase 1. Formulación y estructuración del proyecto

La primera fase fue correspondida como la construcción de la propuesta de investigación con el documento FDC-124, durante esta etapa se Evaluó que la problemática fue relacionada con la poca inclusión de los programas de entrenamiento propioceptivo que dentro de los procesos de la preparación física de los halterófilos, donde se realizó la búsqueda y revisión de la literatura científica nacional e internacional sobre la propiocepción, la estabilidad, el control neuromuscular y la halterofilia, permitiendo así sustentar teóricamente la investigación.

Asimismo, se formularon los objetivos, la pregunta de investigación, la hipótesis, la justificación y el diseño metodológico, definiendo que las variables de estudio, que los instrumentos de evaluación y que los procedimientos de intervención que sería aplicado a los participantes.

Fase 2. Selección de la población y aplicación del pretest

Una vez que está aprobado el FDC-124, se realizaron los procedimientos administrativos y éticos para el desarrollo de la investigación, incluyendo la entrega del consentimiento informado y la autorización institucional correspondiente. Posteriormente, se seleccionaron los deportistas que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos y se conformaron los grupos experimental y control. Esta fase permitió dar cumplimiento al primer objetivo específico, relacionado con la evaluación de la estabilidad de los halterófilos entre los 10 y 17 años mediante la aplicación del Test Y-Balance y el Test BESS. Los resultados obtenidos en el pretest permitieron establecer una línea base para el diseño posterior del programa de entrenamiento propioceptivo,

Fase 3. Implementación del programa de entrenamiento propioceptivo

Para esta parte se ejecutó el programa de entrenamiento propioceptivo diseñado para el grupo experimental, dando cumplimiento al segundo objetivo específico de la investigación, relacionado con el diseño de una propuesta orientada al desarrollo de la estabilidad y el control neuromuscular en halterófilos. La intervención tuvo una duración de seis semanas, con una frecuencia de dos sesiones por semana y una duración entre 20 y 40 minutos por sesión, para un total de 12 sesiones de entrenamiento

Las sesiones incluyeron ejercicios de equilibrio unipodal, desplazamientos controlados, tareas de estabilidad dinámica, ejercicios con superficie inestable, ejercicios con cambio de dirección y actividades orientadas al fortalecimiento del control neuromuscular. Todos los ejercicios fueron de manera progresiva y adaptados a las características de los participantes, garantizando condiciones seguras durante su ejecución.

Mientras tanto, el grupo control continuó realizando únicamente el entrenamiento convencional sin recibir el programa específico del entrenamiento propioceptivo.

Al finalizar el periodo de intervención se aplicaron los test Y-Balance y el BESS como evaluación final o posttest, con el propósito de identificar los cambios producidos tras la implementación del programa. Posteriormente, la información recolectada fue organizada en bases de datos y analizada mediante una estadística descriptiva con el paquete del programa SPSS, empleando tablas y gráficos que facilitaron la comparación de los resultados obtenidos al principio y al final de la intervención, así como la diferencia en datos entre el grupo experimental y el grupo control.

5. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados después de la implementación del programa de entrenamiento propioceptivo que fue aplicado a los halterófilos en edades de 10 a 17 años del club levantakids. Para este análisis de la información se utilizó el software estadístico SPSS versión 26, mediante el cual se organizaron y procesaron los datos obtenidos en las evaluaciones pretest y postes. Los instrumentos que fueron empleados son el Test BESS, orientado a valorar el equilibrio estático y el control postural y el Test Y-Balance, que es utilizado para evaluar el equilibrio dinámico en las direcciones, anterior, posteromedial y posterolateral.

Además, se realizó un análisis descriptivo de las variables estudiadas, calculando las medidas de tendencia central y de dispersión, con el fin de identificar los cambios observados después de la intervención, después se efectuó la comparación entre las mediciones pretest y posttest para determinar la incidencia del programa de entrenamiento propioceptivo sobre la estabilidad en los halterófilos.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de las variables evaluadas. .

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Bess Pretest	11	10	18	14	2,548
Bess posttest	11	7	17	11	3,842
Alcance anterior pretest	11	88	97	91	2,453
Alcance anterior posttest	11	89	98	94	3,012

F-DC-125

 INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPREDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

Alcance	11	92	101	97	2,976
posteromedial					
pretest					
Alcance	11	96	103	100	1,954
posteromedial					
posttest					
Alcance	11	90	98	93	3,267
posterolateral					
pretest					
Alcance	11	91	100	96	3,012
posterolateral					
posttest					
Puntaje	11	107,12	128,57	115,3027	6,90985
compuesto					
posttest					

Nota: elaboración mediante el Software estadístico SPSS.

Los resultados que se evidenciaron en la estadística descriptiva fueron positivos en las variables relacionadas con el equilibrio y la estabilidad de los participantes, para el Test BESS se observó que se obtuvo una disminución en el promedio de errores, pasando de $14,09 \pm 2,55$ en el pretest a $11,18 \pm 3,84$ en el posttest, lo que indica una mejora en el control postural, de igual forma, en el Test Y-Balance se registraron incrementos en las tres direcciones evaluadas. El alcance anterior aumentó de $91,27 \pm 2,45$ cm a $94,45 \pm 3,01$ cm, el alcance posteromedial paso de $97,36 \pm 2,98$ cm a $100,27 \pm 1,95$ cm; y el alcance posterolateral se incrementó de $93,45 \pm 3,27$ cm a $96,55 \pm 3,01$ cm. Estos hallazgos sugieren una mejora del equilibrio dinámico tras la aplicación del programa propioceptivo.

Tabla 8 comparación de las mejoras entre el grupo experimental y el grupo control .

Variable	Grupo	N	Media	Desviación estándar	Error estándar	de
Mejora BESS	Experimental	6	4,8333	0,40825	0,16667	
Mejora BESS	Control	5	0,6000	0,54772	0,2449	
Mejora alcance anterior	Experimental	6	-5,1667	0,40825	0,16667	
Mejora alcance anterior	Control	5	-0,8000	0,44721	0,20000	
Mejora alcance posteromedial	Experimental	6	-4,5000	2,25832	0,92195	
Mejora alcance posteromedial	Control	5	-1,0000	0,00000	0,00000	
Mejora alcance posterolateral	Experimental	6	-4,8333	1,47196	0,60093	
Mejora alcance posterolateral	Control	5	-1,0000	0,00000	0,00000	

Nota: Se encontraron diferencias significativas entre el grupo experimental y el grupo control en todas las variables evaluadas ($p < 0,05$).

Se observa en la tabla 8, el grupo experimental presentó una mejora en todas las variables evaluadas en comparación con el grupo control. El Test BESS se registró una reducción promedio de 4,83 errores frente a 0,60 errores del grupo control. Además, en el Test Y-Balance se evidenciaron incrementos superiores en los alcances anterior, posteromedial y posterolateral, lo cual indica que hay una mejor respuesta referente al programa de entrenamiento propioceptivo.

Tabla 9. resultados de la prueba T para muestras independientes .

Variable	t	gl	p	Diferencias de medias
Mejora BESS	-14,708	9	<0,001	4,23333
Mejora alcance anterior	-16,928	9	<0,001	-4,36667
Mejora alcance posteromedial	-3,434	9	0,007	-3,50000
Mejora alcance posterolateral	-5,770	9	<0,001	-3,83333

Nota: elaboración propia por medio del paquete estadístico SPSS.

Se presentan los resultados en la prueba t para muestras independientes donde se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo experimental y el grupo control en las variables correspondientemente evaluadas ($p < 0,005$). Estos resultados indican que el programa de entrenamiento propioceptivo produjo mejoras notablemente en el equilibrio estático y dinámico de los participantes del grupo experimental.

6. CONCLUSIONES

En la aplicación de los test Y-balance y el test BESS donde se permitió identificar los niveles iniciales de la estabilidad y control postural de los halterófilos participantes, además se hizo una revisión de aspectos de mejora para el equilibrio dinámico como en el equilibrio estático proporcionando una información relevante que sirve para orientar el proceso de intervención y así establecer una línea base en la comparación posterior.

El diseño e implementación del programa de entrenamiento propioceptivo donde constituyó la estrategia que es adecuada para fortalecer la estabilidad que es funcional y el control neuromuscular en los deportistas, mostrando una estructura progresiva en los ejercicios que permitió estimular los mecanismos relacionados con el equilibrio, la coordinación y el control corporal, haciendo estas habilidades positivas para que sea necesaria la práctica de la halterofilia.

Finalmente, la comparación del grupo experimental y el grupo control permitió que los participantes que estuvieron participando en el programa presentaron un nivel positivo en las variables evaluadas, donde estos hallazgos sugieren que la incorporación de estos tipos de ejercicios propioceptivos dentro del entrenamiento deportivo puede contribuir al fortalecimiento de la estabilidad y así tienen mejor desempeño funcional los halterófilos específicamente en las edades intervenidas.

7. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta toda la información producida en este estudio se recomienda trabajar estos ejercicios de propiocepción dentro de los procesos de la preparación física en los halterófilos, debido a que este tipo de entrenamiento contribuye al buen funcionamiento de sus ligamentos, a su equilibrio para así tener mejor control neuromuscular, asimismo se sugiere que los entrenadores integren de manera progresiva ejercicios de inestabilidad, ejercicios unipodales y trabajos de control postural para que sean adaptadas al nivel de experiencia de cada deportista.

Aunado a esto, se recomienda ampliar el tamaño de la muestra en futuras investigaciones, con el fin de obtener resultados más representativos ya que permitiría mostrar una evidencia científica relacionada con los efectos del entrenamiento propioceptivo en la halterofilia.

En ese mismo contexto, se sugiere desarrollar los estudios con periodos de intervención más prolongados, donde se permita analizar en los efectos del entrenamiento propioceptivo a mediano y largo plazo sobre variables relacionadas con el rendimiento deportivo, la estabilidad funcional y la prevención de lesiones, de igual manera sería pertinente incorporar las pruebas de valoración neuromuscular que complementen la información obtenida mediante los test BESS y Y-balance.

Finalmente, se recomienda promover procesos continuos de evaluación y seguimiento de la estabilidad en los deportistas jóvenes, donde sean utilizando herramientas objetivas que permitan monitorear la evolución individual de cada atleta y facilitar la toma de decisiones dentro de la planificación del entrenamiento.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antohe, R., & Panaet, M. (2024). The effect of proprioceptive training in athletes with chronic ankle instability. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(1), 55–62. <https://doi.org/10.7752/jpes.240108>
- Behm, D. G., & Colado, J. C. (2012). The effectiveness of resistance training using unstable surfaces and devices for rehabilitation. *International Journal of Sports Physical Therapy*, 7(2), 226–241.
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodización: teoría y metodología del entrenamiento deportivo* (5.ª ed.). Paidotribo.
- Chalapud-Narváez, S. (2023). Propiocepción y equilibrio en adultos jóvenes: Un programa de intervención. *Retos*, 47, 905–912. <https://doi.org/10.47197/retos.v47.94110>
- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., & Behm, D. G. (2014). Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance: A conceptual model for long-term athlete development. *Frontiers in Physiology*, 5, 164. <https://doi.org/10.3389/fphys.2014.00164>
- Hernández Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.

- Hibbs, A. E., Thompson, K. G., French, D., Wrigley, A., & Spears, I. (2008). Optimizing performance by improving core stability and core strength. *Sports Medicine*, 38(12), 995–1008. <https://doi.org/10.2165/00007256-200838120-00004>
- Jeong, Y., Kim, J., & Lee, S. (2019). Effects of proprioceptive training on pain and function: A meta-analysis. *Journal of Physical Therapy Science*, 31(12), 983–990. <https://doi.org/10.1589/jpts.31.983>
- Lephart, S. M., & Henry, T. J. (1995). The physiological basis for open and closed kinetic chain rehabilitation for the upper and lower extremity. *Journal of Sport Rehabilitation*, 4(1), 42–64. <https://doi.org/10.1123/jsr.4.1.42>
- Lephart, S. M., Pincivero, D. M., Giraido, J. L., & Fu, F. H. (1997). The role of proprioception in the management and rehabilitation of athletic injuries. *The American Journal of Sports Medicine*, 25(1), 130–137.
- Montealegre-Mesa, H. (2019). Efectos del entrenamiento propioceptivo en futbolistas prejuveniles. *Revista de Educación Física y Deporte*, 38(1), 45–53.
- Myer, G. D., Ford, K. R., Brent, J. L., & Hewett, T. E. (2008). Differential neuromuscular training effects on ACL injury risk factors in high-risk versus low-risk athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 998–1005.
- Pinzón-Romero, M. (2016). Efectos del entrenamiento propioceptivo en patinadores juveniles de la Liga Santandereana. *Revista Colombiana de Deporte*, 12(2), 65–72.

- Prieto Mondragón, J., Giraldo, M., & Salas, D. (2019). Entrenamiento propioceptivo en futbolistas femeninas: Efectos en la coordinación y el control postural. *Revista Digital: Actividad Física y Deporte*, 5(2), 77–86.
- Ramírez, C., & Gómez, L. (2020). Implementación de programas propioceptivos en halterofilia: Impacto en la técnica y prevención de lesiones. *Revista Colombiana de Ciencias del Deporte*, 12(2), 32–47.
- Rao, S., & Joseph, B. (2022). Proprioceptive training and neuromuscular control in young athletes: Implications for performance and injury prevention. *Journal of Sports Science and Medicine*, 21(4), 567–575.
- Rodríguez, M., & Velásquez, J. (2016). Efectos del entrenamiento propioceptivo en el equilibrio postural de atletas en deportes de alto impacto. *Revista Latinoamericana de Ciencias del Deporte*, 8(3), 45–59.
- Siff, M. C., & Verkhoshansky, Y. V. (2000). *Superentrenamiento* (6.^a ed.). Paidotribo.
- Szafraniec, R., Bartkowski, J., & Kawczyński, A. (2020). Effects of short-term core stability training on dynamic balance and trunk muscle endurance in novice Olympic weightlifters. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2513. <https://doi.org/10.3390/ijerph17082513>
- Vargas, L. A. (2018). Sistema propioceptivo y vestibular en el desarrollo motor infantil. *Revista UIS Salud*, 50(1), 33–41.

- Winter, D., Schmitt, H., & Gollhofer, A. (2022). Proprioceptive training and neuromuscular control: A systematic review. *Frontiers in Rehabilitation Sciences*, 3, 871599. <https://doi.org/10.3389/freesc.2022.871599>
- Winter, L., Müller, C., Schmidt, T., & Hoffmann, A. (2022). Proprioceptive training effects on functional and sport-specific performance: A systematic review. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 768616. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.768616>
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2006). *Science and practice of strength training* (2nd ed.). Human Kinetics.

9. ANEXOS

9.1. MICROCICLOS

MICROCICLO # 1 (ajuste) VOL:1 INT:1 OBJETIVO: Realizar la evaluación inicial de la estabilidad mediante la aplicación de pruebas propioceptivas.

NOMBRE DEL EQUIPO club levantakids																	
Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO	MARTES	TIEMPO	MIERCOLES	TIEMPO	JUEVES	TIEMPO	VIERNES	TIEMPO	SABADO	TIEMPO	DOMINGO	TIEMPO	TOTALES	
Parte inicial	Introducción (charla breve)		0		0		0		3		0		0		0	3	
	Pre calentamiento		0		0		0		2		0		0		0	2	
	Activación		0		0		0		2		0		0		0	2	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
TOTAL			0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	7	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	7	
Parte Principal	evaluacion propioceptiva (Test BESS)		0		0		0		15		0		0		0	15	
	evaluacion equilibrio dinamico (Y-Balance)		0		0		0		15		0		0		0	15	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
TOTAL			0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	30	
Parte final	Retroalimentación		0		0		0		2		0		0		0	2	
	Despedida		0		0		0		1		0		0		0	1	
	TOTAL			0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	3	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	3
	TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	0	MIERCOLES	0	JUEVES	40	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO
															40	1	

ENTRENADOR: laura solar, karen cala, juan nuñez

MICROCICLO # 2 (ajuste) VOL:1 INT:1 OBJETIVO: Aplicar ejercicios propioceptivos básicos para el desarrollo del equilibrio y el control postural en condiciones estáticas y dinámicas

NOMBRE DEL EQUIPO club levantakids																	
Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO	MARTES	TIEMPO	MIERCOLES	TIEMPO	JUEVES	TIEMPO	VIERNES	TIEMPO	SABADO	TIEMPO	DOMINGO	TIEMPO	TOTALES	
Parte inicial	Introducción (charla breve)		0		2		0		0		0		0		0	2	
	activacion neuromuscular		0		3		0		0		0		0		0	3	
	Ejercicios básicos de coordinación		0		2		0		0		0		0		0	2	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
TOTAL			0	TOTAL	7	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	7	
Parte Principal	Equilibrio unipodal estático		0		0		0		0		0		0		0	0	
	Equilibrio unipodal con balón		0		10		0		0		0		0		0	10	
	Trabajo en pareja (perturbaciones externas)		0		10		0		0		0		0		0	10	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
			0		0		0		0		0		0		0	0	
TOTAL			0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	30	
Parte final	Retroalimentación		0		2		0		0		0		0		0	2	
	Despedida		0		1		0		0		0		0		0	1	
	TOTAL			0	TOTAL	3	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	3
	TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	40	MIERCOLES	0	JUEVES	0	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO
															40	1	

ENTRENADOR:

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

F-DC-125

INFORME FINAL DE TRABAJO DE GRADO EN MODALIDAD DE PROYECTO
DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO, MONOGRAFÍA,
EMPRENDIMIENTO Y SEMINARIO

VERSIÓN: 2.0

MICROCICLO # 3 (carga) VOL:1 INT:2 OBJETIVO: Desarrollar la estabilidad dinámica y el control neuromuscular mediante ejercicios propioceptivos en condiciones de mayor inestabilidad y movimiento.

NOMBRE DEL EQUIPO club levantakids

Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO	MARTES	TIEMPO	MIÉRCOLES	TIEMPO	JUEVES	TIEMPO	VIERNES	TIEMPO	SABADO	TIEMPO	DOMINGO	TIEMPO	TOTALES	
Parte inicial	Introducción (charla breve)		0		2				2							4	
	Pre calentamiento				2				2							4	
	Activación				2				2							4	
			0													0	
TOTAL			0	TOTAL	6	TOTAL	0	TOTAL	6	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	12	
Parte Principal			0		0				0							0	
	Sentadilla unipodal (propiocepción avanzada inicial)		0		10											10	
	Equilibrio unipodal con control corporal		0		10											10	
	Sentadilla unipodal (propiocepción avanzada inicial)		0		10											10	
			0						10							10	
	Equilibrio monopodal estático		0						10							10	
	Salto bipodal con recepción controlada		0						10							10	
Salto con aterrizaje y estabilización monopodal		0													0		
TOTAL			0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	60	
Parte final			0		0											0	
	Retroalimentación		0		2				2							4	
	Despedida		0		2				2							4	
	TOTAL		0	TOTAL	4	TOTAL	0	TOTAL	4	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	8	
TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	40	MIÉRCOLES	0	JUEVES	40	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO	
																80	1

ENTRENADOR: laura solar, karen cala, juan nuñez

MICROCICLO # 4 (carga) VOL:1 INT:2 OBJETIVO: Desarrollar la estabilidad funcional y el control postural durante posiciones técnicas de la halterofilia a través de ejercicios propioceptivos realizados en superficies inestables.

NOMBRE DEL EQUIPO club levantakids

Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO	MARTES	TIEMPO	MIÉRCOLES	TIEMPO	JUEVES	TIEMPO	VIERNES	TIEMPO	SABADO	TIEMPO	DOMINGO	TIEMPO	TOTALES	
Parte inicial	Introducción (charla breve)		0		2				2							4	
	Pre calentamiento				2				2							4	
	Activación				2				2							4	
			0													0	
TOTAL			0	TOTAL	6	TOTAL	0	TOTAL	6	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	12	
Parte Principal			0		0				0							0	
	Sentadilla unipodal con banda elastica		0		10											10	
	Equilibrio unipodal con perturbación externa		0		10											10	
	recepción y estabilización unipodal		0		10											10	
			0						10							10	
	estabilidad unipodal sobre BOSU con barra		0						10							10	
	plancha frontal con apoyo en BOSU		0						10							10	
plancha con apoyo alterno sobre BOSU		0													0		
TOTAL			0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	30	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	60	
Parte final			0		0											0	
	Retroalimentación		0		2				2							4	
	Despedida		0		2				2							4	
	TOTAL		0	TOTAL	4	TOTAL	0	TOTAL	4	TOTAL	0	TOTAL	0	TOTAL	0	8	
TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	40	MIÉRCOLES	0	JUEVES	40	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO	
																80	1

ENTRENADOR: laura solar, karen cala, juan nuñez

ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023

MICROCICLO # 5 (carga) VOL:1 INT:3 OBJETIVO: Desarrollar la estabilidad funcional y el control postural durante posiciones técnicas de la halterofilia a través de ejercicios propioceptivos realizados en superficies inestables.

NOMBRE DEL EQUIPO _____ club levantakids _____

Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO*	MARTES	TIEMPO*	MIERCOLES	TIEMPO*	JUEVES	TIEMPO*	VIERNES	TIEMPO*	SABADO	TIEMPO*	DOMINGO	TIEMPO*	TOTALES
Parte inicial	Introducción (charla breve)	0		2				2								4
	Pre calentamiento			2				2								4
	Activación			2				2								4
			0													0
TOTAL		0		TOTAL 6		TOTAL 0		TOTAL 6		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		12
Parte Principal		0		0		0		0		0		0		0		0
	Sentadilla unipodal con banda elastica	0		10												10
	Equilibrio unipodal con perturbacion externa	0		10												10
	recepcion y estabilizacion unipodal	0		10												10
		0						10								10
	estabilidad unipodal sobre BOSU con barra	0						10								10
	plancha frontal con apoyo en BOSU	0						10								10
plancha con apoyo alterno sobre BOSU	0														0	
TOTAL		0		TOTAL 30		TOTAL 0		TOTAL 30		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		60
Parte final		0														0
	Retroalimentación	0		2				2								4
	Despedida	0		2				2								4
	TOTAL	0		TOTAL 4		TOTAL 0		TOTAL 4		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		8
TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	40	MIERCOLES	0	JUEVES	40	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO
															80	1

ENTRENADOR: laura solar, karen cala, juan nuñez

MICROCICLO # 6 (carga) VOL:1 INT:1 OBJETIVO: Desarrollar la estabilidad funcional y el control postural durante posiciones técnicas de la halterofilia a través de ejercicios propioceptivos realizados en superficies inestables.

NOMBRE DEL EQUIPO _____ club levantakids _____

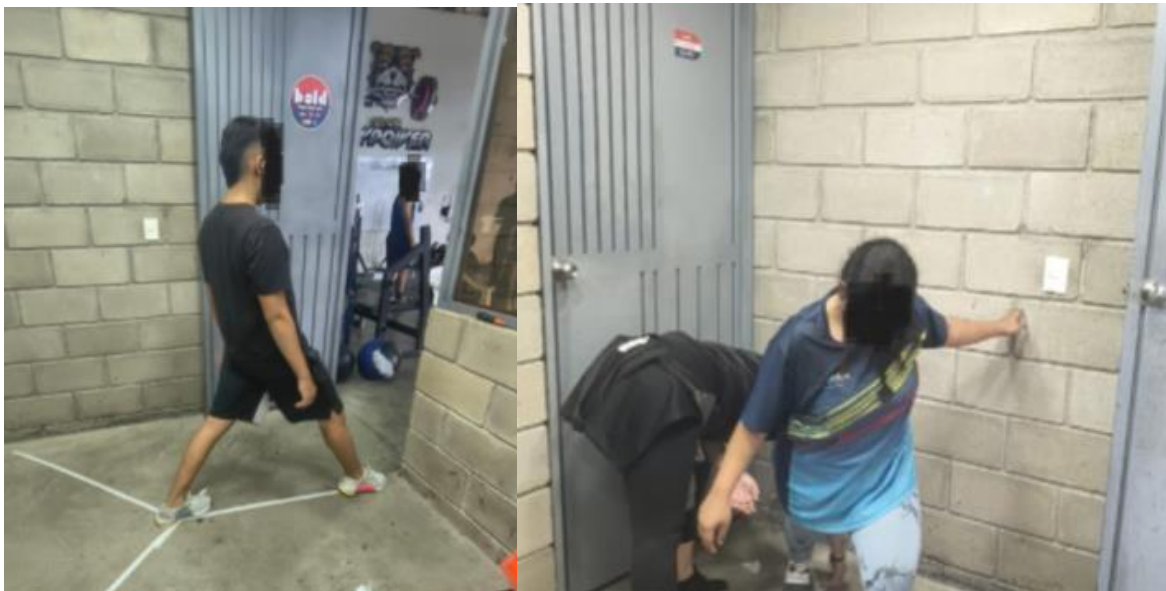
Partes de la Clase	Actividades (tareas)	LUNES	TIEMPO*	MARTES	TIEMPO*	MIERCOLES	TIEMPO*	JUEVES	TIEMPO*	VIERNES	TIEMPO*	SABADO	TIEMPO*	DOMINGO	TIEMPO*	TOTALES
Parte inicial	Introducción (charla breve)	0		2				2								4
	Pre calentamiento			2				2								4
	Activación			2				2								4
			0													0
TOTAL		0		TOTAL 6		TOTAL 0		TOTAL 6		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		12
Parte Principal		0		0		0		0		0		0		0		0
	Salto desde cajón con recepción controlada	0		10												10
	Desplazamiento sobre línea con control postural	0		10												10
	Equilibrio dinámico con desplazamiento lateral	0		10												10
		0														0
	evaluacion propioceptiva (Test BESS) posttest	0							15							15
evaluacion equilibrio dinamico (Y-Balance) posttest	0							15							15	
TOTAL		0		TOTAL 30		TOTAL 0		TOTAL 30		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		60
Parte final		0														0
	Retroalimentación	0		2				2								4
	Despedida	0		2				2								4
	TOTAL	0		TOTAL 4		TOTAL 0		TOTAL 4		TOTAL 0		TOTAL 0		TOTAL 0		8
TOTAL GLOBALES		LUNES	0	MARTES	40	MIERCOLES	0	JUEVES	40	VIERNES	0	SABADO	0	DOMINGO	0	TOTAL MICRO
															80	1

ENTRENADOR: laura solar, karen cala, juan nuñez

9.2. EVIDENCIA FOTOGRAFICA.

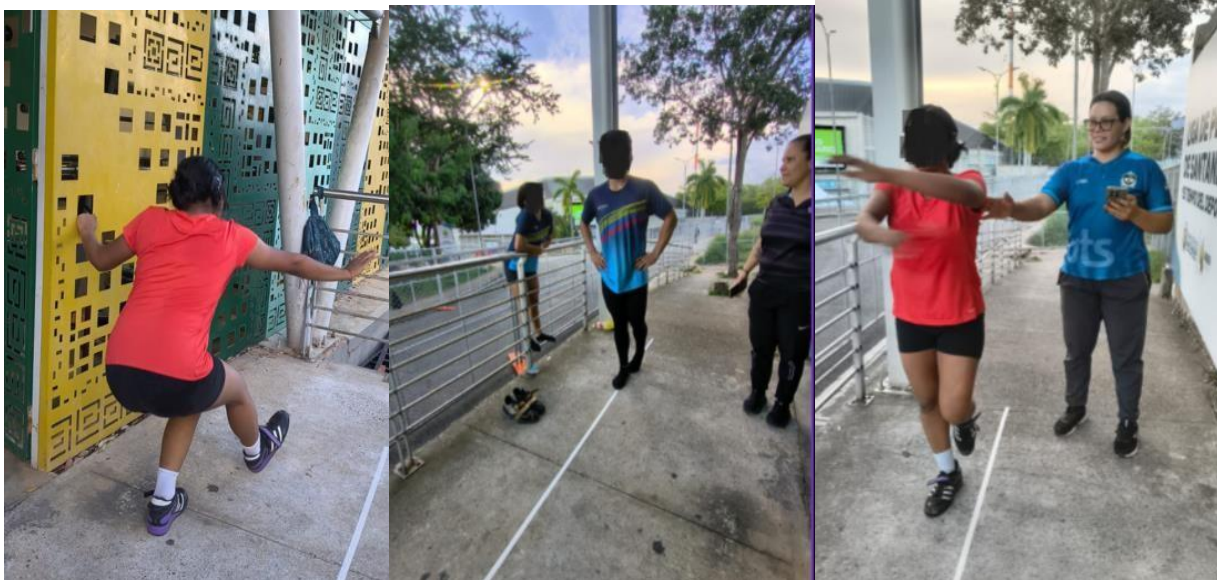


Test Bess (Pretest)



Test Y-Balance (Pretest)

9.3. SESIONES



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

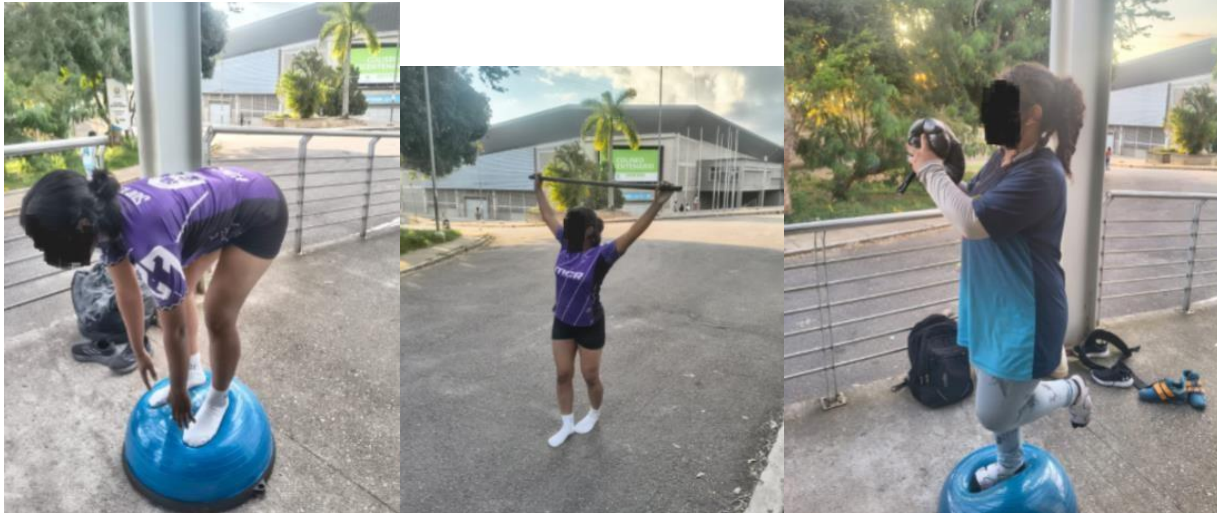
APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

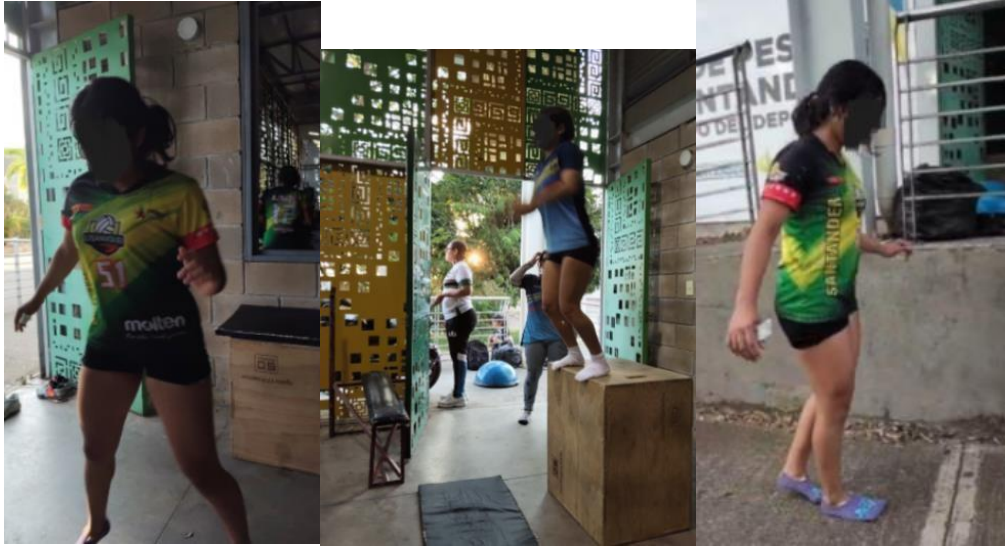
APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



ELABORADO POR:
Docencia

REVISADO POR:
Sistema Integrado de Gestión

APROBADO POR: Líder del Sistema Integrado de Gestión
FECHA APROBACIÓN: Octubre de 2023



TEST (Postest)

Test BESS



Test Y-Balance



9.4. Consentimiento informado



PARTICIPACIÓN EN SEGUIMIENTO DEPORTIVO



Consentimiento informado

Proyecto de investigación: Programa de entrenamiento propioceptivo y su incidencia sobre la estabilidad en los halterófilos en edades de 10 a 17 años

Duración del seguimiento: 6 semanas

Yo, _____ identificado(a) con documento de identidad No. _____, en calidad de **padre/madre/acudiente** del menor de edad, manifiesto que he sido informado(a) de manera clara sobre la participación en el proceso de seguimiento deportivo durante seis (6) semanas.

Autorizo la participación de mi hijo(a) en el proyecto de investigación descrito, y entiendo que la información recolectada será utilizada únicamente con fines académicos, manteniendo la confidencialidad de los datos personales.

Con mi firma, acepto participar en este proceso.

Nombre del acudiente: _____

Documento de identidad: _____

Firma del acudiente: _____

Responsable del seguimiento

Nombres: Laura Fernanda Solar Fuentes, Juan David Núñez Riatiga, Karen Sthefany Cala Barranco.

Estudiantes de Cultura Física y Deporte

Firma: _____

9.5. Carta autorización del entrenador del lub levantakids



Fecha: 16 / 03 / 2026

Señor:

Jhon Mosquera

Liga de Levantamiento de Pesas de Santander

Bucaramanga.

Asunto: Solicitud de permiso para consentimiento informado y seguimiento a deportistas

Cordial saludo.

Por medio de la presente me permito solicitar su autorización para realizar un proceso de seguimiento durante seis (6) semanas a deportistas de levantamiento de pesas, pertenecientes a la Liga de Levantamiento de Pesas de Santander, cuyas edades se encuentran entre 10 y 17 años.

Este proceso hace parte de un proyecto de forma investigativa orientada al análisis y acompañamiento del rendimiento deportivo en la disciplina de levantamiento de pesas, donde se aplicará un consentimiento informado a cada participante, garantizando que los deportistas conozcan el propósito del seguimiento, así como la confidencialidad y el manejo responsable de la información recolectada.

La participación de los deportistas será de manera seleccionada, respetando en todo momento su bienestar, privacidad y los principios éticos que rigen los procesos de investigación y acompañamiento deportivo.

Agradecemos de antemano su colaboración y apoyo para llevar a cabo este proceso con los deportistas de la liga.

Jhon Mosquera
**Entrenador de liga de Santander
de pesas juvenil.**

Laura Fernanda Solar Fuentes
Karen sthefany Cala Barranco
**Estudiantes profesional en
Cultura Física y Deporte**

9.6. Asentimiento informado (lo firman los jóvenes deportistas)



PARTICIPACIÓN EN SEGUIMIENTO DEPORTIVO



ASENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN

Yo, _____ he sido informado sobre el proyecto de
entrenamiento que se realizará durante 6 semanas.

Entiendo que participaré en actividades relacionadas con el entrenamiento y evaluación de mi
equilibrio.

También entiendo que:

- Mi participación es voluntaria
- Puedo hacer preguntas cuando lo necesite
- Acepto participar en este estudio.

Con mi firma, acepto la participación en este proceso.

Nombre del participante: _____

Edad: _____

Firma del participante: _____

Fecha: _____