



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA  
EDUCACIÓN**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y  
DEPORTE**

**Informe final del trabajo de Integración Curricular previo a la  
obtención del título de Licenciado en Pedagogía de la Actividad  
Física y Deporte**

**TEMA:**

---

**EL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN EL DESARROLLO DEL  
EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES**

---

**AUTOR: Sailema Masapuncho Rolando Javier**

**TUTOR: Esp. Lenin Esteban Loaiza Dávila, Phd**

Ambato - Ecuador

Marzo, 2022

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **Esp. Lenin Esteban Loaiza Dávila, Phd**, con cédula de ciudadanía: **1715330088** en calidad de tutor del trabajo de titulación, sobre el tema: **“EL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN EL DESARROLLO DEL EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES”** desarrollado por el estudiante **Sailema Masapuncho Rolando Javier**, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo cual autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

---

**Esp. Lenin Esteban Loaiza Dávila, Phd**  
**C.C. 1715330088**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dejo constancia que el presente informe es el resultado de la investigación de autor, con el tema: “**EL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN EL DESARROLLO DEL EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES**”, que basado en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



---

**Sailema Masapuncho Rolando Javier**

**C.C. 1804099651**

**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: “**EL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN EL DESARROLLO DEL EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES**”, presentado por el señor **Sailema Masapuncho Rolando Javier**, estudiante de la Carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte. Una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

---

**Lic. Dennis Jose Hidalgo Alava, Mg.**  
**C.C. 1803568839**  
**Miembro de comisión calificadora**

---

**Lic. Julio Alfonso Mocha Bonilla, Mg.**  
**C.C. 1802723161**  
**Miembro de comisión calificadora**

## **DEDICATORIA**

*La dedicación y tiempo destinado en el presente estudio está dirigido principalmente a mis padres, por su apoyo en mi educación durante toda mi carrera universitaria.*

*A mis hermanos por su contribución en todo este proceso, así como a los demás familiares que aportaron en mi formación durante mis estudios universitarios.*

*Finalmente, el presente estudio va dirigido a todas las personas y amigos que de alguna forma me acompañaron durante todo este proceso.*

*Rolando*

## AGRADECIMIENTO

*De manera infinita agradezco a mis padres por haberme dado la oportunidad de continuar con mis estudios universitarios.*

*Extiendo mi gratitud a la Universidad Técnica de Ambato, a las autoridades de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación y a los docentes de la carrera de Pedagogía de la Actividad Física y Deporte, quienes han contribuido en la formación de los estudiantes.*

*Un extenso agradecimiento a mi tutor de tesis, Esp. Esteban Loaiza, Phd quien con su vasto conocimiento ha sabido orientar de manera apropiada al desarrollo del presente estudio.*

*De igual manera, agradezco a las autoridades y docentes de la Unidad Educativa, por su apertura para llevar a cabo el desarrollo del estudio, y también quiero agradecer a todas las demás personas que contribuyeron en la realización de la misma.*

*Rolando*

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

### A. PÁGINAS PRELIMINARES

PÁGINA DE TÍTULO O PORTADA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
AGRADECIMIENTO .....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	ix
RESUMEN EJECUTIVO .....	x
ABSTRACT .....	xi

### B. CONTENIDOS

CAPITULO I.....	1
MARCO TEÓRICO.....	1
1.1 Antecedentes investigativos .....	1
1.2 Objetivos .....	27
1.2.1 Objetivo general.....	27
1.2.2 Objetivos específicos .....	27
CAPÍTULO II .....	28
METODOLOGÍA .....	28
2.1 Materiales .....	28
2.2 Métodos .....	29
2.2.1 Diseño de investigación .....	29
2.2.2 Población y muestra de estudio .....	30
2.2.3 Técnicas e instrumentos de investigación.....	30
2.2.4 Plan de recolección de la información.....	31
2.2.5 Tratamiento estadístico de los datos de investigación.....	31
CAPÍTULO III.....	32
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	32
3.1 Análisis y discusión de los resultados .....	32
3.1.1 Caracterización de la muestra de estudio.....	32

3.1.2 Resultados por objetivo .....	33
3.1.3 Discusión de los resultados de la investigación.....	37
3.2 Verificación de hipótesis .....	38
<b>CAPITULO IV</b> .....	39
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	39
4.1 Conclusiones.....	39
4.2 Recomendaciones .....	40
<b>C. MATERIALES DE REFERENCIA</b>	
Referencias bibliográficas .....	41
Anexos.....	46



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Componentes de la condición física y la salud .....	13
Tabla 2	Modelos de las fases favorables de la capacidad de entrenamiento o fases sensibles .....	22
Tabla 3	Materiales para la aplicación de ejercicios propioceptivos .....	28
Tabla 4	Materiales para la valoración del nivel de equilibrio.....	29
Tabla 5	Caracterización de la muestra de estudio.....	32
Tabla 6	Resultados de test de equilibrio en el periodo PRE intervención en la muestra de estudio. ....	33
Tabla 7	Resultados de test de equilibrio en el periodo POST intervención en la muestra de estudio.....	35
Tabla 8	Resultados de la diferencia del test de equilibrio entre los periodos PRE y POST intervención en la muestra de estudio.....	36
Tabla 9	Análisis estadístico de comprobación de hipótesis de investigación.....	38

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** EL EJERCICIO PROPIOCEPTIVO EN EL DESARROLLO DEL EQUILIBRIO EN ESTUDIANTES

**Autor:** Sailema Masapuncho Rolando Javier

**Tutor:** Esp. Lenin Esteban Loaiza Dávila, Phd

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación tuvo como objetivo principal determinar la incidencia del ejercicio propioceptivo en el equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman”. El estudio se orientó con un enfoque cuantitativo, con diseño pre-experimental y con corte longitudinal, se aplicó el método sintético e hipotético-deductivo en su contenido teórico y práctico respectivamente, y para el enunciado de las conclusiones, se aplicó el método comparativo. La muestra de estudio fue de carácter no probabilístico por conveniencia, conformada por 12 estudiantes, 3 mujeres y 9 hombres de 10 años. Como instrumento se utilizó el test de equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2) para el rango de edad dos, el cual está compuesto por tres pruebas (una prueba de equilibrio estático con pierna derecha e izquierda, una prueba de equilibrio dinámico pasos y otra prueba de equilibrio dinámico saltos con pierna derecha e izquierda). Como resultado, la prueba estadística mostró que, en todos los test de equilibrio, a excepción del test de equilibrio dinámico saltos con la pierna izquierda, existieron diferencias significativas en un nivel de  $P < 0.05$ .

**Palabras Clave:** Ejercicio propioceptivo, equilibrio, coordinación.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**THEME:** PROPRIOCEPTIVE EXERCISE IN THE DEVELOPMENT OF BALANCE IN STUDENTS

**Author:** Sailema Masapuncho Rolando Javier

**Tutor:** Esp. Lenin Esteban Loaiza Dávila, Phd

**ABSTRACT**

The main objective of this research was to determine the incidence of proprioceptive exercise on balance in students in the sixth year of General Basic Education of the "Glenn Doman" School. The study was oriented with a quantitative approach, with a pre-experimental design and longitudinal cut, the synthetic and hypothetical-deductive method was applied in its theoretical and practical content respectively, and for the development of the conclusions, the comparative method was applied. The study sample was non-probabilistic by convenience, it was made up of 12 students, 3 females and 9 males of 10 years of age. The instrument used was the balance test of the Movement Assessment Battery for Children-2 (MABC-2), for age range two, which is composed of three tests (a static balance test with right and left leg, a dynamic balance test with steps and another dynamic balance test jumps with right and left leg). As a result, the statistical test showed that, in all the balance tests, with the exception of the dynamic balance test jumping with the left leg, there were significant differences at a level of  $P < 0.05$ .

**Keywords:** Proprioceptive exercise, balance, coordination.

## **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Antecedentes investigativos**

##### **Educación Física**

La Educación Física es considerada como “el arte, ciencia, sistema o técnicas de ayudar al individuo al desarrollo de sus facultades para el diálogo con la vida, con especial atención a su naturaleza y facultades físicas” (Cagigal, 1984, p. 51). Por tal razón, la Educación Física forma parte de la educación en general, que atiende a la constitución física, la destreza, la armonía de movimientos, agilidad, vigor y más.

##### **Los futuros de la Educación Física**

Uno de los estudios acerca de los retos del futuro de la Educación Física moderna, examina la evolución que ha tenido la idea de la idea de Educación Física. En ese sentido, Kirk (2008, como se citó en López et al., 2016) menciona que:

... las conclusiones que plantea es que podríamos estar a las puertas de un nuevo cambio, en la dirección del plan de actuación para la EF y el deporte aprobado en Gran Bretaña en 2008 (Physical Education and Sport Strategy for Young People), que establece tres tipos de programas de EF y Deportes: (a) el orientado al rendimiento deportivo; (b) el orientado a la lucha contra la obesidad; y (c) el orientado al desarrollo de conductas prosociales. (p. 185)

Por tanto, cada vez más el papel de la Educación Física es más esencial en contextos orientados al rendimiento deportivo, a la salud o en el fomento de comportamientos aceptables a nivel social, así como en cotidianidad de las personas.

##### **Actividad física**

La Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) considera a la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con

el consiguiente consumo de energía”. De hecho, el consumo energético está sobre la tasa metabólica basal, puesto que actividades diarias como tareas del hogar e incluso del trabajo están incluidas. Están involucradas en este concepto, tareas que necesitan de cierto grado de esfuerzo como: cepillarse los dientes, movilizarse de un sitio a otro, asear la casa, lavar el auto, practicar un deporte que puede ser de alto rendimiento y más (**Claros et al., 2011, p. 205**). Por tanto, la práctica de actividad física otorga incontables beneficios y quienes la realizan deben considerar la intensidad, el lugar, el tipo de actividad a ejecutar según la edad, el género y más.

### **Ejercicio físico**

El ejercicio físico es entendido como “la actividad física planificada, estructurada y repetitiva, y tiene como objetivo final e intermedio la mejora o el mantenimiento de la forma física y el incremento de la capacidad funcional del organismo” (**Alemán et al., 2014, p. 20**). Por tanto, para que el ejercicio físico sea considerado como tal, debe ser planeado, mantener una estructura, en el cual hay que considerar las características del individuo, sus objetivos, el contexto, entre otros.

### **Beneficios del ejercicio físico**

Es conocido que la realización de ejercicio otorga múltiples beneficios “a nivel fisiológico, sobre el aparato locomotor, sobre el metabolismo y sobre aspectos psicológicos y psicosociales” (**Tarantino, 2017, p. 9**). Por tanto, en términos generales, realizar ejercicio conlleva a mejorar la salud, sin embargo, se debe tomar en cuenta que los resultados del ejercicio pueden ser perjudiciales en caso de que no se lo ejecute de manera óptima.

### **Surgimiento histórico del término propiocepción**

Charles Sherrington, entendido en neurofisiología, dio forma al término “propiocepción”, el cual procedía de la unión de dos vocablos latinos, “proprius” que significa propio y, “percepción”, para hacer referencia a la información sensorial que proviene de los receptores neuronales, los cuales están en las articulaciones, músculos y varios tendones, lo que facilita que un individuo se dé cuenta en dónde están ubicadas cada una de las partes corporales en cualquier circunstancia. En ese

sentido, **Sherrington (1906, como se citó en Han et al., 2016)** describió a la propiocepción como “la percepción del movimiento articular y corporal, así como de la posición del cuerpo, o de los segmentos corporales en el espacio” (**p. 81**). De hecho, un individuo o deportista que perciba estos aspectos le permitirá tener mayor consciencia de sí mismo en la ejecución de movimientos o gestos deportivos.

### **La propiocepción**

Existen varios puntos de vista o perspectivas para dar a conocer sobre lo que se entiende por propiocepción. En este sentido, **Tarantino (2017)** dice que:

La propiocepción es el sentido que informa al organismo de la posición de las partes corporales. Regula la dirección y el rango articular del movimiento y permite las reacciones y respuestas reflejas automáticas. Participa en el desarrollo del esquema corporal en relación con el espacio y da soporte para la realización de las acciones motoras. (**p. 4**)

Por tanto, la propiocepción alude a la capacidad que tiene el organismo para identificar movimientos, así como la posición de las articulaciones, la propiocepción es esencial en movimientos tan simples que se realizan a diario como en el deporte.

Según **Clark et al. (2015)** “la propiocepción es esencial para un control sensoriomotor bien adaptado”. Este control sensoriomotriz puede alterarse debido a traumatismos, la fatiga, lesiones y más. La propiocepción es aquella que “permite percibir los movimientos de las articulaciones y de todo el cuerpo, la posición de éste o de sus partes, la velocidad y la dirección del movimiento y percibir la fuerza generada por nuestros músculos” (**Roley et al., 2001, como se citó en Bellefeuille, 2006, p. 202**). Así, se logra tomar más consciencia de los movimientos que permiten las articulaciones, incluso de la posición de los segmentos corporales en el espacio.

### **Implicaciones clínicas de la propiocepción**

Para el control motor, la propiocepción, además de los otros sentidos, es fundamental en aquellas operaciones de retroalimentación, así como las de avance. De acuerdo a **Hillier et al. (2015)** señala que:

Los propioceptores desempeñan un papel en la planificación motora (feedforward para la anticipación, la preparación y la planificación de la respuesta), así como en el cableado rápido de los mecanismos de adaptación para efectuar cambios en el rendimiento durante la ejecución de la tarea (feedback). Las situaciones clínicas en las que se pierde o se degrada la propiocepción suelen provocar la pérdida de control del movimiento, por lo que la persona debe depender de la información visual para los procesos de avance y retroalimentación. **(p. 934)**

Por tanto, en el caso de estudiantes o personas con discapacidad es evidente que una escasa propiocepción genera la pérdida de control de movimiento, mientras que una adecuada propiocepción contribuye a la ejecución de movimientos más eficaces con mayor precisión.

### **Sistema propioceptivo**

En el sistema de propiocepción se manifiestan una variedad de receptores nerviosos ubicados en lugares concretos del organismo. En opinión de **Tarantino (2017)** menciona que:

En el sistema propioceptivo existe una serie de receptores nerviosos situados en el complejo musculotendinoso, los ligamentos y las articulaciones. Los más conocidos son el huso muscular, dentro de la propia estructura muscular y relacionado con el reflejo miotático o de estiramiento, y los órganos tendinosos de Golgi, relacionados con el reflejo miotático inverso. Los receptores de los ligamentos y la cápsula articular parecen cobrar más relevancia cuando el complejo musculotendinoso está dañado. Estos receptores se encargan de detectar el grado de tensión muscular y el grado de estiramiento muscular y mandan esta información a la médula, y al cerebro para que la procese. **(p. 6)**

Por tanto, los receptores identifican el nivel de tensión y estiramiento muscular, para luego enviar la información a la médula y al cerebro y sea procesada, luego la envía a los músculos para que efectúen las adecuaciones necesarias respecto a la tensión y estiramiento muscular con el fin de conseguir la acción motriz deseada.

## **Propioceptores**

Los propioceptores más conocidos son: el huso muscular, el órgano tendinoso de Golgi, los receptores de la cápsula articular y los ligamentos de las articulaciones y los receptores de la piel. Según **Tarantino (2017)** los describe de la siguiente forma:

**Huso muscular:** es un receptor sensorial propioceptor, situado dentro de la estructura del músculo, que se estimula ante estiramientos lo suficientemente fuertes de éste. Mide la longitud (grado de estiramiento) del músculo, el grado de estimulación mecánica y la velocidad con que se aplica el estiramiento, y manda la información al SNC. Su función «clásica» sería la inhibición de la musculatura antagonista al movimiento producido (relajación del antagonista para que el movimiento se pueda realizar de forma eficaz).

**Órgano tendinoso de Golgi:** es otro receptor sensorial situado en los tendones y se encarga de medir la tensión desarrollada por el músculo. Fundamentalmente, se activa cuando se produce una tensión peligrosa (extremadamente fuerte) en el complejo musculotendinoso, sobre todo si es de forma «activa» (generada por el sujeto y no por factores externos). Sería un reflejo de protección ante excesos de tensión en las fibras musculotendinosas, que se manifiesta en una relajación de las fibras musculares. Así pues, sería el reflejo miotático inverso.

**Receptores de la cápsula articular y los ligamentos articulares:** parece ser que la carga que soportan estas estructuras con relación a la tensión muscular ejercida también activa una serie de mecanorreceptores capaces de detectar la posición y movimiento de la articulación implicada. Parecen ser propioceptores relevantes, sobre todo cuando las estructuras descritas se hallan dañadas.

**Receptores de la piel:** proporcionan información sobre el estado tónico muscular y sobre el movimiento, contribuyendo al sentido de la posición y al movimiento, sobre todo en las extremidades, donde son muy numerosos. (pp. 6-7)



Por tanto, los diferentes propioceptores como el huso muscular, el órgano tendinoso de Golgi, los receptores de la cápsula articular y los ligamentos de las articulaciones, así como los receptores de la piel cumplen un rol fundamental en la compilación de la información sobre los cambios de posición del organismo respecto al nivel articular, muscular, óseo, entre otros.

### **Sistema propioceptivo y deporte**

Según **Salles et al. (2015)** destaca que “la propiocepción es esencial para el control motor y la estabilidad articular durante las actividades cotidianas y la práctica deportiva” (p. 277). De esta forma, la propiocepción tiene gran importancia en los movimientos usuales que se efectúan cada día y, principalmente, en aquellos movimientos o gestos deportivos que necesitan de una coordinación muy especial. De hecho, **Tarantino (2017)** indica que:

Algunos de los reflejos humanos están desde el momento del nacimiento y otros se dan en forma de aprendizaje motor durante la maduración del sistema neuromuscular. Cada patrón de movimiento reflejo combina varios movimientos articulares, que a su vez responden a varias acciones musculares coordinadas: contracción de los músculos principales de la acción, relajación de antagonistas y soporte de sinergistas y estabilizadores. En este sentido, la respuesta propioceptiva óptima otorga a los componentes la rapidez, precisión y secuencia apropiadas durante la realización del movimiento de forma integrada, automática e inconsciente, en su mayor parte. (p. 4)

Por tanto, con el nacimiento se presentan algunos reflejos y otros aparecerán a través del aprendizaje motor. Una acción refleja combina varios componentes, en tal sentido, una respuesta propioceptiva excelente, concede a estos componentes la rapidez y precisión durante la ejecución de una acción más integrada y automática.

### **Ejercicio propioceptivo**

De acuerdo a **Häfelinger y Schuba (2010)** el ejercicio propioceptivo o entrenamiento de la propiocepción es entendido de la siguiente manera:

Entrenar la propiocepción significa en primer lugar entrenar el equilibrio. Este entrenamiento pretende mejorar específicamente la sensibilidad profunda y la actividad muscular refleja que de ella se deriva, y hace referencia a aspectos parciales de la capacidad de coordinación global. (p. 57)

Desde esta perspectiva, el ejercicio propioceptivo es considerado como un tipo de ejercicio que contribuye a desarrollar la sensibilidad profunda, así como la actividad neuromuscular refleja, de esta forma, la persona conseguirá ser más consciente de la posición de sus segmentos corporales en el espacio.

El ejercicio propioceptivo está orientado a entrenar el sistema propioceptivo. En ese sentido, según **López et al. (2014)** manifiesta que “el sistema propioceptivo puede entrenarse a través de los ejercicios para responder con mayor eficacia, el cual nos ayuda a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, el tiempo de reacción ante situaciones determinadas...” (p. 77). Por tanto, por medio del ejercicio propioceptivo se pretende generar una respuesta más apropiada ante circunstancias específicas, como recobrar la postura adecuada después de tropezar de manera imprevista, debido a que, se mejora tanto la coordinación, la fuerza como el equilibrio, entre otras.

Hoy en día, el trabajo de la propiocepción se lo considera escaso dentro de los procedimientos de entrenamiento deportivo o incluso en el contexto educativo, en parte se debe quizás al carácter rehabilitador que tiene el trabajo propioceptivo. Sin embargo, de acuerdo a **Fitzpatrick y McCloskey (1994, como se citó en Pinzón-Romero et al. 2019)** indica que:

... este tipo de trabajo permite un movimiento más efectivo y proporciona al deportista una mejor capacidad de reacción frente a las demandas de la competencia. Este hecho puede sugerir que la intervención propioceptiva es un elemento importante dentro de la planificación y procesos metodológicos del entrenamiento deportivo. (p. 167)

Es evidente que, el trabajo propioceptivo permite movimientos más precisos otorgando a un competidor mejoras en la capacidad de reacción. Por tanto, es beneficioso que este trabajo forme parte, tanto del entrenamiento deportivo como del contexto educativo para estimular ciertas capacidades físicas en los estudiantes.

## **Importancia del entrenamiento del sistema propioceptivo**

El sistema de propiocepción constituye una fuente de información somatosensorial cuando se trata de conservar ciertas posiciones o ejecutar acciones motrices habituales o nuevas, sin embargo, al padecer lesiones, este sistema se puede deteriorar. En tal sentido, **Tarantino (2009)** postula que:

Además de constituir una fuente de información somatosensorial a la hora de mantener posiciones, realizar movimientos normales o aprender nuevos, bien cotidianos o dentro de la práctica deportiva, cuando sufrimos una lesión articular, el sistema propioceptivo se deteriora produciéndose un déficit en la información propioceptiva que le llega al sujeto. De esta forma, esa persona es más propensa a sufrir otra lesión. Además, disminuye la coordinación en el ámbito deportivo.

El sistema propioceptivo puede entrenarse a través de ejercicios específicos para responder con mayor eficacia de forma que nos ayuda a mejorar la fuerza, coordinación, equilibrio, tiempo de reacción ante situaciones determinadas y, como no, a compensar la pérdida de sensaciones ocasionada tras una lesión articular para evitar el riesgo de que ésta se vuelva a producir. **(p. 2)**

Por tanto, mediante el trabajo o ejercitación propioceptiva, el individuo o deportista, sabe cómo sacar ventaja de los mecanismos reflejos, de esta forma se mejora aquellos estímulos facilitadores que incrementan el rendimiento y se disminuye las inhibiciones que lo mitigan. Con el trabajo de la propiocepción, los reflejos elementales inadecuados tienen la tendencia a desaparecer con el fin de mejorar la respuesta.

## **Beneficios generales del entrenamiento propioceptivo**

Es evidente la incidencia de los propioceptores en las diversas capacidades condicionales, de tal forma que, el trabajo o ejercitación del sistema propioceptivo conlleva a mejorarlas en relación a varios aspectos. Ante esto, **Tarantino (2017)** declara los siguientes beneficios de la ejercitación de la propiocepción:

Recuperación del sistema propioceptivo tras lesiones que disminuyen la efectividad de este sistema y hacen que haya más posibilidades de volver a sufrir una lesión.

Prevención de lesiones: incluso sin haber sufrido un accidente anterior, el entrenamiento somatosensorial puede ayudar a evitar posibles lesiones propias de la práctica deportiva, sobre todo en deportes que conllevan acciones de mayor dificultad o de gran exigencia competitiva.

Mejora del rendimiento en deportes de alto nivel. La mejora de las percepciones permitirá alcanzar un rendimiento óptimo. **(p. 8)**

Es evidente la necesidad de la recuperación del sistema propioceptivo después de las diversas lesiones que una persona haya padecido, dado que, las lesiones mitigan la efectividad del sistema propioceptivo. El trabajo de este sistema también contribuye a prevenir lesiones que se pueden dar por la práctica de algunos deportes. Además, la ejercitación de este sistema también permite acrecentar el rendimiento deportivo incluso en deportes de alta competencia.

### **Sistema propioceptivo en el entrenamiento**

De manera generalizada, la práctica de ejercicio potencia la salud, sin embargo, se resalta que también puede haber consecuencias adversas si se la realiza de una manera inapropiada. “Como con la alimentación, existen numerosos métodos que dicen cómo debemos practicar ejercicio de forma adecuada. Mi opinión es que no existe un método mejor que otro, todo depende de la persona, sus características, su contexto, sus objetivos, etcétera” **(Tarantino, 2017, p. 9)**. Por tanto, un programa relacionado con la ejercitación de la propiocepción tendrá adaptaciones individualizadas, debido a que, la persona o el deportista tiene sus propias características, ambiente, objetivos, entre otros.

### **Propiocepción y cualidades físicas básicas**

El entrenamiento de la propiocepción está direccionado a preparar al organismo para producir una respuesta de forma consciente a los movimientos y posición de las

articulaciones, o a su vez, para responder de forma inconsciente a ciertos movimientos que pueden generar alguna lesión. Este entrenamiento debe fomentar el desarrollo de ciertas cualidades físicas. Según **Tarantino (2017)** dice que:

### **Entrenamiento propioceptivo y fuerza**

Todo incremento en la fuerza es resultado de una estimulación neuromuscular. Con relación a la fuerza, enseguida solemos pensar en la masa muscular, pero no olvidemos que ésta se encuentra bajo las órdenes del sistema nervioso. Resumidamente, es sabido que para la mejora de la fuerza a través del entrenamiento existen adaptaciones funcionales (sobre la base de aspectos nerviosos) y adaptaciones estructurales (sobre la base de aspectos estructurales: hipertrofia e hiperplasia).

Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían vinculados a las mejoras funcionales en el entrenamiento de la fuerza, junto con las mejoras propias que se pueden conseguir a través de la coordinación intermuscular y la coordinación intramuscular.

### **Entrenamiento propioceptivo y flexibilidad**

Recordemos que el reflejo de estiramiento desencadenado por los husos musculares ante un estiramiento excesivo provoca una contracción muscular como mecanismo de protección (reflejo miotático). Sin embargo, ante una situación en la que realizamos un estiramiento excesivo de forma prolongada, si hemos ido lentamente a esta posición y ahí mantenemos el estiramiento unos segundos, se anulan las respuestas reflejas del reflejo miotático y se activan las respuestas reflejas del aparato de Golgi que permiten mejoras en la flexibilidad, ya que al conseguir una mayor relajación muscular podemos incrementar la amplitud de movimiento...

### **Entrenamiento propioceptivo y coordinación**

La coordinación hace referencia a la capacidad que tenemos para resolver situaciones inesperadas y variables y requiere del desarrollo de

varios factores que, indudablemente, podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo, ya que dependen en gran medida de la información somatosensorial (propioceptiva) que recoge el cuerpo ante estas situaciones inesperadas, además de la información recogida por los sistemas visual y vestibular. Estos factores propios de la coordinación que podemos mejorar con el entrenamiento propioceptivo son los siguientes:

- **Regulación de los parámetros espaciotemporales del movimiento:** se trata de ajustar nuestros movimientos en el espacio y en el tiempo para conseguir una ejecución eficaz ante una determinada situación. Por ejemplo, cuando nos lanzan una pelota y la tenemos que recoger, debemos calcular la distancia desde la cual nos la lanzan y el tiempo que tardará en llegar según la velocidad del lanzamiento para poder ajustar nuestros movimientos.
- **Capacidad de mantener el equilibrio:** tanto en situaciones estáticas como dinámicas. Eliminamos pequeñas alteraciones del equilibrio mediante la tensión refleja muscular que nos hace desplazarnos rápidamente a la zona de apoyo estable. Una vez que entrenemos el sistema propioceptivo para la mejora del equilibrio, podremos conseguir incluso anticiparnos a las posibles alteraciones de éste, con el fin de que no se produzcan (mecanismo de anticipación).
- **Sentido del ritmo:** capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza-velocidad y espaciotemporales de los movimientos. Al igual que los anteriores, depende en gran medida de los sistemas somatosensorial, visual y vestibular. En el ámbito deportivo, podemos desglosar acciones motoras complejas propias de un deporte en elementos analíticos para mejorar la percepción de los movimientos y después integrarlos en una sola acción.
- **Capacidad de orientarse en el espacio:** se realiza, fundamentalmente, sobre la base del sistema visual y el sistema propioceptivo. Podríamos mejorar esta capacidad a través del entrenamiento de la atención voluntaria.
- **Capacidad de relajar los músculos:** es importante, ya que una tensión excesiva de los músculos que no intervienen en una determinada acción

puede disminuir la coordinación del movimiento, limitar su amplitud, velocidad, fuerza, etc. Utilizamos ejercicios en los que alternamos períodos de relajación-tensión, intentando controlar estos estados de forma consciente. (pp. 13-15)

### **Planes de ejercitación propioceptiva en escolares**

En la actualidad, la propiocepción ha llegado a convertirse en una capacidad fundamental para la educación psicomotora y también en el control de movimientos. Tanto la integración cinestésica, estática y laberíntica conforman la propiocepción, la cual estimula la conciencia corporal, así como “el control motriz” (Hillier et al., 2015, como se citó en Noreña et al., 2018, p. 40). Por tanto, hoy en día, el trabajo de la propiocepción se torna fundamental en el contexto escolar, dado que, lo que se pretende es que los estudiantes obtengan una adecuada educación psicomotora para ejecutar de una mejor manera los movimientos implícitos en un desafío motriz.

### **Condición física**

De acuerdo a Cirujano (2010) la condición física es definida como “el estado en que se encuentran sus capacidades físicas y que se puede mejorar por medio del acondicionamiento físico”. Por tanto, la condición física alude al conjunto de capacidades físicas como la velocidad, fuerza, flexibilidad y resistencia, así como al estado en que se encuentra cada una de ellas para ejecutar una tarea motriz concreta.

Se resalta que conceptualizar la condición física es controversial, debido a que, son aceptadas dos grandes esferas, la primera relacionada con el rendimiento motor “condición física relacionada con la habilidad atlética”, la cual incluye, además de los factores de la condición física asociada con la salud, componentes como el equilibrio, coordinación, velocidad y potencia (Adams et al., 1992, como se citó en Díaz y Sierra, 2009, p. 76) y la segunda vinculada a la “condición física relacionada con la salud”. Sin embargo, los componentes de la condición física están en dependencia de aspectos de la genética, los que más dependen son en gran parte los vinculados con las habilidades atléticas, en tanto que, los vinculados con la salud tienen una mejor respuesta a la práctica física y al entrenamiento” (Pate y Shepard, 1989 como se citó en Díaz y Sierra, 2009, pp. 76-77). En opinión de Pate (1988)

expresa que los componentes de la aptitud física son la resistencia cardiorrespiratoria, la composición corporal, la fuerza/resistencia muscular y la flexibilidad. Por tanto, la condición física está asociada con el rendimiento motor y con la salud como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1**

*Componentes de la condición física y la salud*

<b>COMPONENTES DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y LA SALUD</b>	
<b>Condición física - rendimiento</b>	<b>Condición física relacionada con la salud</b>
Agilidad Potencia Resistencia cardiorrespiratoria Fuerza y resistencia muscular Composición corporal Flexibilidad Velocidad Equilibrio	Resistencia cardiorrespiratoria Fuerza y resistencia muscular Composición corporal Flexibilidad

*Nota.* Tomado de The evolving definition of physical fitness (p.178), por R. Pate, 1988.

### **Capacidades físicas**

Cada persona o deportista tiene ciertas capacidades físicas que lo hacen diferente de los otros. Desde la perspectiva de **Gutiérrez (2011)** las capacidades físicas son definidas como:

Se definen como las características individuales de la persona, determinantes en la condición física, se fundamentan en las acciones mecánicas y en los procesos energéticos y metabólicos de rendimiento de la musculatura voluntaria, no implican situaciones de elaboración sensorial complejas. En el conjunto de los componentes de la motricidad, las capacidades físicas son las más fácilmente observables, se caracterizan por que se pueden medir. **(pp. 81-82)**

De tal forma que, al referirse a las capacidades físicas, por lo general se hace referencia a la resistencia, fuerza, velocidad y la movilidad (flexibilidad), las cuales se las puede observar y medir en diferentes contextos como el educativo.



## **Clasificación de las capacidades físicas**

Se manifiestan una variedad de clasificaciones de las capacidades motoras, sin embargo, **Gundlach (1968, como se citó en Fernández, 2003)** las clasifica en dos grupos: en capacidades condicionales y capacidades coordinativas.

### **Capacidades físicas condicionales o básicas**

Desde el punto de vista de **Blázquez (1993, como se citó en Rivera, 2009)** refiere que las capacidades físicas básicas como la fuerza, resistencia, velocidad y flexibilidad “son la base de los aprendizajes y de la actividad física y considera que la reducción de la Condición Física a esos cuatro elementos nos da una clasificación práctica y confortable a la vez que simplista”. Además se resalta que, las capacidades físicas básicas también son denominadas condicionales, éstas pueden mejorar mediante el acondicionamiento físico, y son esenciales para cualquier actividad, dado que tienen un grado de complejidad muy bajo (**Cirujano, 2010**). Por tanto, las capacidades físicas antes mencionadas se las considera como la base de los aprendizajes y de la actividad física, las cuales se pueden desarrollar y son primordiales para efectuar cualquier acción motriz.

### **Fuerza**

La fuerza es una de las capacidades más indispensables en el ser humano. En ese sentido, (**Matos, 2003**) considera a la fuerza como “la capacidad que tiene el hombre para vencer o contrarrestar una resistencia externa a través del esfuerzo muscular”. Por consiguiente, la fuerza es la capacidad que está contenida en cualquier movimiento o acción del cuerpo humano y la fuerza ejercida por el ser humano tiene diversas manifestaciones al realizar actividad física, deportiva o de la cotidianidad, por tanto, aquellas manifestaciones se denominan tipos de fuerza. Desde el punto de vista del entrenamiento los tipos de fuerza según **García (2009)** son:

- Fuerza máxima.
- Fuerza rápida, veloz, explosiva o potencia.
- Fuerza resistencia o resistencia de la fuerza.

## **Resistencia**

La resistencia es considerada por la mayoría de autores como “la capacidad de realizar un esfuerzo de mayor o menor intensidad durante el máximo tiempo posible” (Torres, 2005, como se citó en Cañizares y Carbonero, 2017, p. 13). Existen tipos de resistencia que son más tradicionales respecto a la demanda de oxígeno:

**Resistencia aeróbica:** “Es la capacidad de mantener un esfuerzo de media intensidad durante un tiempo prolongado” (Anselmi, 2015 como se citó en Cañizares y Carbonero, 2017, p. 14). Además, se lleva a cabo en presencia de oxígeno, pero no es necesario adquirirlo mediante las reservas del organismo, además, no hay deuda de oxígeno. Por ejemplo, la carrera continua.

**Resistencia anaeróbica.** “Es la capacidad de mantener un esfuerzo de alta intensidad durante el mayor tiempo posible” (Maynar y Maynar, 2008, como se citó en Cañizares y Carbonero, 2017, p. 15). Por tanto, se lleva a cabo en ausencia de oxígeno, es decir, para realizar el reto motriz se requiere que la mayor parte del oxígeno se obtenga de las reservas del cuerpo. Por ejemplo, carrera de 100 metros.

## **Velocidad**

La velocidad es definida como “la capacidad que nos permite realizar un movimiento en el menor tiempo posible, a un ritmo máximo de ejecución y durante un periodo breve que no produzca fatiga” (Torres, 1996 como se citó en Rivera, 2009). Por tanto, la velocidad es una capacidad física para realizar cualquier acción motriz o movimiento en un intervalo de tiempo determinado, es decir, es la capacidad de trasladarse de un lugar a otro en el menor tiempo posible. En esta capacidad se distinguen tres tipos de velocidad fundamentales:

**Velocidad de traslación:** es la capacidad que tiene el individuo de desplazarse de un lugar a otro utilizando el menor tiempo posible.

**Velocidad de reacción:** es la capacidad que tiene un individuo de reaccionar en el menor tiempo posible ante un estímulo, ya sea conocido ese estímulo de antemano por el sujeto o no.

**Resistencia de la velocidad:** esta es la capacidad que tiene el individuo de realizar acciones motrices durante un tiempo relativamente prolongado con déficit de consumo de oxígeno aplicando alta velocidad dentro de un tiempo entre 10 a 60 segundos. (Matos, 2003)

Por tanto, la velocidad de traslación se manifiesta en desplazamientos de un sitio a otro en un mínimo de tiempo, la velocidad de reacción se presenta al reaccionar en un mínimo de tiempo frente a un estímulo y, la resistencia de la velocidad se evidencia al ejecutar retos motrices en un intervalo de tiempo extendido.

## **Flexibilidad**

La flexibilidad es entendida como “la capacidad de mover con la máxima amplitud con músculos y articulaciones” (Torres, 2005, como se citó en Cañizares y Carbonero, 2016, p. 25). De acuerdo a Cañizares y Carbonero (2016) manifiesta que la flexibilidad es “una capacidad involucionista, debido a que se nace con mucha y se va perdiendo poco a poco, sobre todo con la pubertad, aunque las chicas son más propensas a tener mejor nivel que los chicos” (p. 25). Por tanto, a más edad menos flexibilidad, lo que se puede hacer al respecto, es mantenerla a través del acondicionamiento físico. Se distinguen los siguientes tipos de flexibilidad:

**Flexibilidad dinámica:** aquella que se practica cuando realizamos un movimiento buscando la máxima amplitud de una articulación y el máximo estiramiento muscular. En este tipo de flexibilidad hay un desplazamiento de una o varias partes del cuerpo.

**Flexibilidad estática:** no hay un movimiento significativo. Se trata de adoptar una posición determinada y a partir de ahí, buscar un grado de estiramiento que no llegue al dolor y que deberá mantenerse durante unos segundos. (Fleischman, como se citó en Rivera, 2009)

Por tanto, la flexibilidad dinámica se presenta al ejecutar una acción o movimiento, en la cual, se busca una gran amplitud de las articulaciones y el límite de estiramiento muscular y, la flexibilidad estática se manifiesta al permanecer en una posición específica y luego intentar un nivel de estiramiento sin llegar al dolor.

## **Capacidades físicas coordinativas**

Son definidas como “la capacidad que permite al deportista dominar las acciones motoras con precisión y economía, en situaciones determinadas, que pueden ser previstas (estereotipos), o imprevistas (adaptación), y aprender de modo relativamente más rápido los gestos deportivos” (**Frey, 1977, como se citó en Rivera et al., 2014**). Por tanto, las capacidades físicas coordinativas son indispensables para dominar ciertos movimientos concretos que requieren precisión o para aprender un gesto deportivo de forma más rápida. Desde otra perspectiva las capacidades físicas coordinativas también se las considerada como:

la capacidad del sistema neuromuscular para controlar, regular y dirigir los movimientos espacio corporales y temporales en las actividades físico deportivas, que se expresa en la coordinación motriz inter e intramuscular en estrecha unión con el sistema nervioso central, donde la calidad de los procesos de la percepción, la representación y la memoria del individuo son determinantes para una correcta ejecución motriz del movimiento (**Collazo, 2002, como se citó en Salfran et al., 2013**).

Desde esta óptica, el sistema neuromuscular tiene un rol fundamental en el control, regulación y dirección de las acciones espacio temporal y corporal en tareas deportivas que se manifiesta a través de una adecuada coordinación motriz en conjunto con el SNC.

## **Características de las capacidades físicas coordinativas**

Las capacidades físicas coordinativas en el rendimiento de un atleta están establecidas mediante una serie de habilidades técnico-deportivas y del nivel alcanzado en estas capacidades. En tal sentido, se expresa que:

Las capacidades coordinativas dependen predominantemente del proceso de control del movimiento (información) condicionando el rendimiento del deportista, necesario en mayor o menor grado, para realizar con acierto ciertas actividades deportivas que el aprende y perfecciona con el entrenamiento. Ellas condicionan el rendimiento junto con otras cualidades

de la personalidad y se expresan por el nivel de velocidad y calidad del aprendizaje, perfeccionamiento, estabilización y aplicación de las habilidades técnicas deportivos. (**Gomeñuka y Matías, 2008**).

Por tanto, las capacidades coordinativas se sujetan al proceso de control de movimiento que condiciona el rendimiento del atleta en unión con otras características de personalidad que se muestran mediante acciones motrices precisas, además, cada capacidad presenta características concretas según el deporte.

### **Clasificación de capacidades coordinativas**

Existen varias clasificaciones de las capacidades físicas coordinativas, sin embargo, la siguiente clasificación propuesta por **Ruiz (1985, como se citó en Salfran et al., 2013)** las divide en generales o básicas, especiales y complejas y se considera la división más completa.

### **Capacidades coordinativas generales o básicas**

**Capacidad de regulación del movimiento:** se la considera como la “capacidad que posee el sistema neuromuscular en estrecha unión con el sistema nervioso central en la realización consciente de las acciones motrices con determinada fluidez y economía de esfuerzo” (**Ruiz, 1985, como se citó en Salfran et al., 2013**). Por consiguiente, el progreso de esta capacidad es evidente cuando al querer perfeccionar una técnica deportiva se enfatiza en una fase de movimiento repartiendo tanto la velocidad como la amplitud del movimiento que se quiere alcanzar.

**Capacidad de adaptación y cambios motrices:** se la considera como la “capacidad del organismo de adaptarse a las influencias del medio externo independientemente de lo cambiante que sea su complejidad motriz... es conocida como la ley básica del entrenamiento, ley de la bioadaptación o Síndrome de Hans Seyle” (**Ruiz, 1985, como se citó en Salfran et al., 2013**). Por tanto, esta capacidad progresa ante la incidencia de un estímulo externo, la carga física, con el fin de adaptarse a los cambios ocasionados por aquel y, además, esta capacidad es desarrollada al elegir ejercicios que pasan de menor a mayor complejidad física.

## **Capacidades coordinativas especiales**

**Capacidad de orientación:** es entendida como la “capacidad para determinar y cambiar la posición y el movimiento del cuerpo en espacio y tiempo, referida a un campo de acción (por ejemplo, campo de juego, ring de boxeo, aparato de gimnasia) o a un objeto móvil (por ejemplo, oponente, balón, compañero)” (**Gomeñuka y Matías, 2008**). Por tanto, el percibir la posición y el movimiento en el espacio, así como la acción motriz para modificar la posición corporal debe comprenderse como una unidad.

**Capacidad de diferenciación:** es entendida como la “capacidad que tiene el hombre de analizar y diferenciar las características de cada movimiento, cuando una persona observa y analiza un movimiento o ejercicio percibe de forma general y aprecia sus características, en cuanto al tiempo y el espacio...” (**Matos, 2003**). Por tanto, esta capacidad se manifiesta cuando un individuo o deportista realiza un análisis y diferenciación de las particularidades de cada movimiento, para lo cual, tiene que darse cuenta de cada una de las partes y fases más fundamentales del movimiento.

**Capacidad de anticipación:** es definida como la “capacidad que posee el hombre de anticipar la finalidad de los movimientos y se manifiesta antes de la ejecución del movimiento” (**Matos, 2003**). Por consiguiente, esta capacidad es una forma de percibir lo que va a pasar ante una determinada situación, para lo cual, se efectúan movimientos previos a las acciones subsiguientes.

**Capacidad de equilibrio:** es considerada como la “capacidad del organismo para mantener o recuperar la posición del cuerpo durante la ejecución de posiciones estáticas o en movimiento” (**García et al., 1996, como se citó en Salfran et al., 2013**). Por tanto, la conservación del equilibrio se debe al esfuerzo muscular estático o dinámico respecto a la situación de los diversos segmentos del cuerpo, es así que, un movimiento genera que el centro de gravedad del cuerpo se traslade, por lo que es necesario la conservación del equilibrio.

**Capacidad de ritmo:** es entendida como la capacidad que tiene el cuerpo para “alternar fluidamente las tensiones y distensión de los músculos por la capacidad de la conciencia, el hombre puede percibir de forma más o menos clara los ritmos

de los movimientos que debe realizar en la ejecución de un ejercicio...” (Matos, 2003). Por tanto, esta capacidad se manifiesta cuando la persona percibe el ritmo de los movimientos que tiene que efectuar en la realización de un ejercicio, en el cual, puede variar, diferenciar o establecer ritmos novedosos.

**Capacidad de acoplamiento o sincronización:** es definida como la “capacidad para coordinar movimientos de partes del cuerpo, movimientos individuales y operaciones entre sí, en relación con determinados objetivos de acción y dirigida al movimiento de todo el cuerpo” (Gomeñuka y Matías, 2008). Por tanto, es una capacidad que coordina movimientos de distintas partes del cuerpo ya sean movimientos individuales o combinados, y se manifiesta en deportes muy técnicos por la necesidad de armonizar las acciones de varios segmentos corporales.

**Capacidad de reacción:** es entendida como la “disposición rápida de las acciones de movimientos adecuados ante una señal o una rápida situación que haya sido variada. Puede manifestarse simple o compleja” (Ruiz, 1985, como se citó en Salfran et al., 2013). Por lo tanto, se destaca que en ciertos deportes como el voleibol, se necesita un cierto nivel elevado de reacción compleja debido a la naturaleza del juego y sus diferentes acciones.

### **Capacidades coordinativas complejas**

**Capacidad de aprendizaje motor:** es considerada como la “capacidad que posee el hombre de dominar en el menor tiempo posible la técnica de nuevas acciones motrices... determinada en primer lugar por las particularidades individuales de asimilación de cada sujeto y por la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Matos, 2003). El facilitador tiene un rol esencial para desarrollar esta capacidad, dado que, es oportuno usar métodos, procedimientos y medios apropiados para que la persona comprenda las diversas acciones motrices y automatice los movimientos.

### **Capacidades coordinativas complejas**

**Capacidad de agilidad:** es entendida como la “capacidad que tiene un individuo para solucionar con velocidad las tareas motrices planteadas. En el desarrollo de la Agilidad está presente la relación con las demás capacidades y la coordinación

existente entre ellas” (Matos, 2003). Por tanto, esta capacidad requiere de una intensidad enorme de velocidad en la ejecución de movimientos, por lo usual se estimula mediante ejercicios variados o incluso el juego.

**Capacidad de aprendizaje motor:** es considerada como la “capacidad que posee el hombre de dominar en el menor tiempo posible la técnica de nuevas acciones motrices... determinada en primer lugar por las particularidades individuales de asimilación de cada sujeto y por la dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje” (Matos, 2003). El facilitador tiene un rol esencial para desarrollar esta capacidad, porque es oportuno usar métodos, procedimientos, y medios apropiados para que la persona comprenda las diversas acciones motrices y automatice los movimientos.

### **Períodos favorables al entrenamiento: fases sensibles**

Para una formación deportiva adecuada se debe considerar los periodos favorables o fases sensibles de las distintas capacidades motrices. Según **Martin et al. (2004)** alude a una variedad de estudios, los cuales señalan que:

Los diferentes componentes de la compleja capacidad deportiva no se pueden entrenar en cada edad con el mismo grado de intensidad en la eficacia del aprendizaje y/o de mejora, mientras que, en las fases del desarrollo físico y motor, hay unos períodos de tiempo, en los que determinadas capacidades elevan especialmente su rendimiento reaccionando al entrenamiento. (p. 156)

Por consiguiente, las distintas capacidades físicas se pueden entrenar a una edad o intervalo de tiempo recomendable, en la cual, se tiene mayor provecho para un óptimo desarrollo de las mismas, lo que se conoce como fases sensibles y se corrobora con diversos estudios.

### **Actitudes respecto a la teoría de las fases sensibles**

Según **Winter (1984, como se citó en Martin et al., 2004)**, dice que las fases sensibles “deben emplearse para mejorar determinados componentes del rendimiento (clases de ejercicio del rendimiento deportivo) en intervalos de tiempo de incremento intensificado”. Es así que, las fases sensibles son “intervalos de tiempo limitados en



los procesos de desarrollo de los seres vivos, en los que estos reaccionan a determinados estímulos del entorno con mayor intensidad que en otros periodos temporales, y con los correspondientes efectos para el desarrollo” (Thiess, Schnabel, Baumann, 1978, como se citó en Martin et al., 2004, p. 157). Por tanto, existen intervalos de tiempo en que los componentes del rendimiento deportivo tienen un entrenamiento más efectivo que en otro intervalo como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Modelos de las fases favorables de la capacidad de entrenamiento o fases sensibles*

Capacidades	Infancia		Adolescencia	
	6/7 – 9/10	10/12 – 12/13	12/13 – 14/15	14/15 – 16/18
Adquisición de habilidades y técnicas	● ● ●	● ● ● ●		● ● ●
Capacidad de reacción	● ● ● ●			
Capacidad de ritmo	● ● ● ●	● ● ● ●		
Capacidad de equilibrio	● ● ● ●	● ● ● ●		
Capacidad de orientación	● ● ●		● ● ●	● ● ● ●
Capacidad de diferenciación	● ● ● ●	● ● ● ●		
Capacidad de velocidad	● ● ● ●	● ● ● ●		
Fuerza máxima			● ● ● ●	● ● ● ●
Fuerza rápida	● ● ●	● ● ● ●		
Resistencia aeróbica	● ● ●	● ● ●	● ● ●	● ● ●
Resistencia anaeróbica		● ●	● ● ●	● ● ● ●

*Nota.* Tomado de *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil* (p. 158), por Martin et al. (2004), Paidotribo

### **El equilibrio**

Según Alonso et al. (2011) señala que el equilibrio es un proceso donde “se mantiene el centro de gravedad del cuerpo dentro de la base de apoyo del peso, por lo que necesita de un ajuste constante, el cual es suministrado por la actividad muscular así como de la posición de... articulaciones” (p. 410). Desde otra óptica, el equilibrio es “la habilidad para mantener el cuerpo compensado, tanto en posiciones estáticas como dinámicas” (Torres, 2005, como se citó en Villa, 2011, p. 7). Otro punto de vista entiende al equilibrio como “el mantenimiento conveniente de la situación de los distintos segmentos del cuerpo y de la globalidad de éste en el espacio” (Villa, 2011, p. 7). Por lo tanto, el equilibrio alude a la conservación conveniente de los diversos segmentos corporales y de la totalidad de aquel en el espacio.

Se destaca que “el equilibrio y la coordinación son habilidades que deben entrenarse en las clases de EF porque son factores esenciales para el desarrollo del movimiento humano” (Navarro, 2001, como se citó en Martín et al., 2018, p. 206), más concretamente en “2º de EP, dado que a partir de los 7 años se produce la maduración cerebral, definiendo así la lateralidad y el manejo del espacio” (Martín et al., 2018, p. 206). Es evidente que, tanto el equilibrio como la coordinación se deben ejercitar desde los 7 años y en lo posible en la cátedra de Educación Física.

### **Clasificación de equilibrio**

Varios autores señalan diversas clasificaciones y “la gran mayoría coincide en clasificar al equilibrio en dos: equilibrio estático y equilibrio dinámico” (Castañer y Camerino, 1991; Generelo y Lapetra, 1991; Conde y Viciano, 1997; Royo, 1997, como se citó en Luna y Luarte, 2010, p. 66). Otros puntos de vista mencionan que “el equilibrio se divide principalmente en equilibrio estático y dinámico” (Bueno et al., 2011; Escobar, 2004, como se citó en Rodríguez-Negro et al., 2018, p. 183), y “su desarrollo puede ser independiente” (Horak et al., 2009; Karimi y Solomonidis, 2011, como se citó en Rodríguez-Negro et al., 2018, p. 183). En tal sentido, de acuerdo a Rigal (2006, como se citó en Villa, 2011) dice que el equilibrio se divide en:

**Equilibrio estático:** es el proceso perceptivo motor que busca un ajuste de la postura y una información sensorial exteroceptiva y propioceptiva cuando el sujeto no imprime una locomoción corporal. Destaca en este punto el Equilibrio postural.

**Equilibrio dinámico:** el centro de gravedad sale de la vertical corporal para realizar un desplazamiento y, tras una acción reequilibradora, regresa a la base de sustentación. ( p. 8)

El equilibrio estático es “el proceso o capacidad perceptivo-motor que pretende mantener el control de una postura sin desplazamiento” (Conde y Viciano, 1997, como se citó en Luna y Luarte, 2010, p. 66). Por tanto, el equilibrio estático busca conservar el control postural sin desplazamiento. Mientras tanto, el equilibrio dinámico es entendido como la “capacidad de mantener la posición correcta en cada

situación que exija la actividad que estamos realizando” (Royo, 1997, como se citó en Luna y Luarte, 2010, p. 66). Por tanto, el equilibrio dinámico busca conservar la posición adecuada mientras se ejecuta una actividad que incluye desplazamientos.

### **Factores que intervienen en el equilibrio**

El equilibrio corporal está conformado y desarrollado, a partir de, tanto la información viso-espacial como vestibular. Una alteración en la facultad de controlar el equilibrio, va a generar contratiempos en la integración espacial y va a condicionar el control de la postura. Según Villa (2011) se distinguen tres grupos de factores:

- **Factores sensoriales:** Órganos sensoriomotores, sistema laberíntico, sistema plantar y sensaciones cenestésicas.
- **Factores mecánicos:** Fuerza de la gravedad, centro de gravedad, base de sustentación, peso corporal.
- **Otros factores:** Motivación, capacidad de concentración, inteligencia motriz, autoconfianza. (p. 8)

Por tanto, un adecuado equilibrio depende en gran parte de información viso-espacial como vestibular, sin embargo, se resalta que, cualquier contratiempo en el control del equilibrio va a ocasionar dificultades en el control postural y más.

### **Proceso evolutivo del equilibrio**

Existen varios puntos de vista acerca la evolución del equilibrio y cómo se comporta a lo largo del tiempo, y que a través de diversas actividades es posible desarrollarlo. Se da a conocer que:

**1ª Infancia (0-3 años):** A los 12 meses el niño/a se da el equilibrio estático con los dos pies, y el equilibrio dinámico cuando comienza a andar.

**Educación infantil (3-6 años):** Hay una buena mejora de esta capacidad, ya que el niño/a empieza a dominar determinadas habilidades básicas. Algunos autores afirman que esta es la etapa más óptima para su desarrollo. Sobre los 6 años, el equilibrio dinámico se da con elevación sobre el terreno.

**Educación primaria (6-12 años):** Los juegos de los niños/as, generalmente motores, contribuyen al desarrollo del equilibrio tanto estático como dinámico. Las conductas de equilibrio se van perfeccionando y son capaces de ajustarse a modelos.

**Educación secundaria y bachillerato (12-18 años):** Se adquiere mayor perfección y se complican los equilibrios estáticos y dinámicos. Muchos otros autores, señalan que esta etapa es idónea para la mejora del equilibrio dinámico. En edades más avanzadas, aparece cierta involución en dicha capacidad, debido al deterioro del sistema nervioso y locomotor, acentuándose ésta con la inactividad. **(Pozo, 2010)**

Desde otra perspectiva, se destaca que “el equilibrio estático sobre los dos pies crece de los cinco a los nueve años. Según este mismo autor, el equilibrio sobre un pie, colocado sobre una base estrecha, denota una evolución parecida” **(Rigal, 1993, como se citó en Luna y Luarte, 2010, p. 66)**. Otro punto de vista considera que el equilibrio dinámico “progresa lentamente entre los cinco y los doce años, y establece como fases sensibles para la mejora del equilibrio, los períodos comprendidos entre los cuatro y los siete años de edad, y entre los nueve y los trece” **(Martín, 1980, como se citó en Luna y Luarte, 2010, p. 66)**. Es evidente que, a través de juegos motrices se favorece al desarrollo del equilibrio estático y dinámico, pero, en edades más avanzadas, aparece cierto nivel de disminución del equilibrio.

### **La regulación del equilibrio viene establecida por tres tipos de mecanismos**

Tres clases de mecanismos determinan la regulación del equilibrio en un individuo o deportista, y cada uno de estos mecanismos señala lo siguiente:

- **Cinestésico:** Relacionado con los propios receptores del músculo. Ayuda en la regulación del tono y percepción de la fuerza, presión, etc.
- **Laberíntico:** Relacionado con el oído medio. Da información de nuestra posición en el espacio.
- **Visual:** Información recibida a través de la vista. En Educación Física, en casos de problemas en la equilibración del alumno, el profesor ha de

intentar ver cuál de los tres mecanismos es el que está funcionando mal para poder abordar su trabajo recuperador (**Falcón y Rivero, 2010**).

Por tanto, la regulación del equilibrio viene determinada por el mecanismo cinestésico que está asociado con receptores musculares, contribuyendo incluso a la percepción de la fuerza, también está determinado por el mecanismo laberíntico que proporciona información de la posición corporal en el espacio, y también está determinado por el mecanismo visual, porque la información recibida es observable.

### **El sentido del equilibrio y funciones**

Según **Häfelinger y Schuba (2010)** da a conocer que el sentido del equilibrio (sistema vestibular), se encarga de las siguientes funciones:

#### **1. El mantenimiento o restablecimiento del equilibrio**

- A medida que varían las condiciones ambientales, por ejemplo, las variaciones en el terreno, en las características de la superficie, la altura y la profundidad.
- En un estado de reposo relativo, por ejemplo, un breve periodo, de sueño en sedestación (equilibrio estático).
- Cuando varía rápidamente o de forma muy importante la posición del cuerpo, como, por ejemplo, al ir en bicicleta, haciendo gimnasia, al bailar, durante la escalada, patinando (equilibrio dinámico).

**2. El mantenimiento del equilibrio** nos aporta cierta seguridad en el movimiento y confianza en nosotros mismos, que a su vez da de nuevo seguridad. Los adultos y niños seguros son adultos y niños equilibrados, y las personas equilibradas pueden concentrarse mejor. La existencia de una mayor concentración permite más atención y una mayor predisposición al aprendizaje. (**pp. 44-45**)

Por tanto, estimular el equilibrio es una alternativa para contrarrestar caídas, la conservación del equilibrio genera en el individuo un nivel de seguridad en sí mismo, los niños se concentran mejor y quieren seguir aprendiendo nuevos restos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Determinar la incidencia de los ejercicios propioceptivos en el desarrollo del equilibrio en estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Evaluar el nivel inicial de equilibrio en estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.
- Valorar el nivel de equilibrio posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.
- Analizar la diferencia entre el nivel inicial de equilibrio y posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

## CAPÍTULO II

### METODOLOGÍA

#### 2.1 Materiales

Se utilizó una variedad de materiales para el desarrollo del presente proyecto de investigación:

#### **Materiales para el desarrollo del marco teórico de la investigación**

- Artículos científicos encontrados en las bases de datos LATINDEX, SCOPUS, SCIELO, DIALNET, REDALYC, GOOGLE ACADÉMICO.

#### **Materiales para las mediciones antropométricas**

- **Tallímetro de cinta:** marca seca 206, cuyo rango de medición es hasta 220 cm con un peso que se aproxima a 140 g. Es una cinta métrica enrollable de pared para medir la estatura en adultos o niños.
- **Balanza para masa corporal:** Marca Carmy, cuya capacidad máxima es 130 kg (300 libras), con dimensiones de la caja de 28.4 x 26.4 x 5.3 cm. Es una balanza para medir el peso corporal tanto en adultos como niños.

#### **Implementos para la aplicación de ejercicios propioceptivos**

**Tabla 3**

*Materiales para la aplicación de ejercicios propioceptivos*

<b>Implemento</b>	<b>Marca</b>	<b>Descripción</b>
Bosu	Bosu Fitness, LLC	Plataforma sólida de 64 cm de diámetro, altura hasta 25 cm con domo hacia arriba
Fitball	Unisport	Balón terapéutico, 75 cm de diámetro
Disco vestibular	Unisport	33 cm de diámetro, soporta hasta 100 kg.
Platos	Invictus	19 cm de diámetro en su base
Masking	fanTape	19 mm de ancho x 10 m de largo
Cronómetro	Q&Q	Memoria de 10 vueltas, resistente al agua

## **Materiales para la medición del nivel de equilibrio**

La medición del equilibrio fue mediante el test de equilibrio del MABC-2 para el rango de edad 2 (7 a 10 años) se utilizó los siguientes materiales:

**Tabla 4**

*Materiales para la valoración del nivel de equilibrio*

<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
Alfombrillas amarillas	3	Material ligero, impermeable
Alfombrillas azules	3	Material ligero, impermeable
Alfombrilla circular roja	1	Material ligero, impermeable
Tablilla de equilibrio	1	Utilizable para ambos lados
Masking amarillo	2	19 mm de ancho x 10 m de largo
Flexómetro	1	Alcance de 5 m.
Cinta doble faz	1	12 mm de ancho x 5 m de largo
Formularios de registro	3	1 de equilibrio estático, 2 de dinámico
Silbato	1	Fox 40 CMG
Cronómetro	1	Memoria de 10 vueltas, resistente al agua

## **2.2 Métodos**

Los métodos de investigación aplicados para el desarrollo del estudio se caracterizaron según los diferentes procesos realizados, para la búsqueda de la información de carácter científico que sustentó la teoría del estudio se aplicó el método sintético, a través del cual, se estudió los diferentes ejercicios propioceptivos para entender como estos inciden en el equilibrio en el grupo de estudio. Para el desarrollo metodológico de la investigación, es decir, la construcción del conocimiento que el estudio produjo, se aplicó el método hipotético-deductivo, a través del cual se llegó a la aceptación de una hipótesis determinada. Para el desarrollo de las conclusiones se aplicó el método comparativo para comparar los hallazgos en los diferentes periodos del estudio y de esta manera determinar la incidencia entre las variables de estudio.

### **2.2.1 Diseño de investigación**

El presente estudio se basó en un enfoque cuantitativo, ya que se analizó datos con comprobaciones estadísticas para obtener los resultados previstos, por su finalidad es



una investigación aplicada y por su diseño pre-experimental ya que se trabajó con un sólo grupo en el proceso de intervención. Por la fuente de obtención de datos se caracteriza por ser una investigación de campo con un corte longitudinal, ya que se midió la variable dependiente en un periodo pre y post intervención.

### **2.2.2 Población y muestra de estudio**

La presente investigación se llevó a cabo en una población finita con un total de 72 estudiantes de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” del cantón Ambato, Provincia Tungurahua, en la cual se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, que permitió seleccionar a una muestra conformada por 12 estudiantes de Sexto Año de EGB-M por acuerdo con las autoridades de la institución para su participación en el estudio, dado que asisten de manera presencial debido al estado de emergencia sanitaria.

### **2.2.3 Técnicas e instrumentos de investigación**

En función de la metodología de investigación formulada para la ejecución del estudio se aplicó la técnica e instrumento respecto a las variables de estudio. Para la valoración de la variable de equilibrio, se usó la técnica encuesta y como instrumento el Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para niños-2 (MABC-2), para el rango de edad 2, de 7 a 10 años (Anexo 1), que fue validado en su fiabilidad y validez (Anexo 2) aplicando métodos estadísticos y de validación de expertos (**Henderson, et al., 2007, como se citó en Ruiz et al., 2012, pp. 13-18**).

**Aplicación del instrumento:** El Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para niños-2 (MABC-2), para el rango de edad 2, está compuesto por tres pruebas, una prueba de equilibrio estático y dos de dinámico. La primera prueba mide el equilibrio estático, consistió en mantener el equilibrio sobre un soporte con apoyo monopodal derecho e izquierdo durante máximo 30 s. La segunda prueba mide el equilibrio dinámico, consistió en caminar sobre una línea en el piso, con pies alineados y sin dejar espacio entre ellos (el patrón de marcha es talón-punta), se contabiliza el número de pasos consecutivos correctos, el número máximo de pasos es 15. La tercera prueba mide el equilibrio dinámico, consistió en saltar sobre alfombrillas en una sola pierna (ambas piernas son evaluadas), se registra el número

de saltos consecutivos correctos, el número máximo de saltos correctos es 5. Cada estudiante ejecutó 2 intentos por prueba y el mejor intento fue usado para el análisis estadístico (Henderson, et al., 2007, como se citó en Ruiz et al., 2012, p. 8).

#### **2.2.4 Plan de recolección de la información**

El proceso de recolección de los datos se realizó en la siguiente forma:

- Selección de la muestra de estudio.
- Recolección de información básica del estudiante: edad, género.
- Aplicación del Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2), rango de edad 2, en el periodo pre intervención.
- Aplicación de la intervención “Guía de ejercicios propioceptivos” (Anexo 3).
- Aplicación del Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2), rango de edad 2, en el periodo post intervención.
- Construcción de las matrices de datos para el análisis respectivo.
- Análisis de los resultados obtenidos.
- Tratamiento estadístico.
- Construcción de las conclusiones y recomendaciones.

#### **2.2.5 Tratamiento estadístico de los datos de investigación**

Se aplicó el software estadístico Statistical Package for Social Sciences (SPSS 25), realizando análisis frecuencial y porcentual para las variables cualitativas y de descripción para las variables cuantitativas que caracterizaron a la muestra de estudio. Para la determinación de diferencias significativas entre grupos por sexo en la caracterización de la muestra de estudio, así como las diferencias significativas entre los resultados periodos PRE y POST intervención (verificación de hipótesis de investigación), en primer lugar, se realizó una prueba de normalidad de Shapiro-Wilk, que determinó la aplicación de la prueba paramétrica T-Student para muestras independientes (grupos por sexo) y la prueba de no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas (PRE-POST intervención misma muestra).

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se dan a conocer los resultados alcanzados de este estudio en relación a los objetivos formulados y la respectiva discusión de los mismos.

#### 3.1 Análisis y discusión de los resultados

Esta sección da a conocer los resultados obtenidos de la caracterización de la muestra de estudio, de los objetivos y una discusión de los resultados respecto a otras investigaciones, después de haber aplicado el instrumento descrito en la metodología de investigación.

##### 3.1.1 Caracterización de la muestra de estudio

Con el propósito de comprender de mejor manera a la muestra de estudio, la cual participa en la investigación, se efectuó el proceso de caracterización de la muestra de estudio en base a los parámetros cualitativos (sexo) y cuantitativos (edad, peso y talla) como se observa en Tabla 5.

**Tabla 5**

*Caracterización de la muestra de estudio*

Sexo	f	%	Edad (años)		Peso (kg)		Estatura (cm)	
			M	DS	M	DS	M	DS
Masculino	9	75.0	10.00	± 0.00	35.89	± 6.03	140.89	± 6.25
Femenino	3	25.0	10.00	± 0.00	39.67	± 7.64	148.00	± 10.44
	P		1*		0.396*		0.174*	
Total	12	100.0	10.00	± 0.00	36.83	± 6.32	142.67	± 7.66

*Nota.* Análisis de frecuencias (f), porcentajes (%) y descriptivo de valores medios (M), desviaciones estándares (DS) con un nivel de significación estadística de  $P \geq 0.05$  (\*) entre grupos por sexo.

Los resultados del análisis de la caracterización de la muestra de estudio mostraron que, en relación a la variable sexo, el grupo masculino fue superior en un 50% respecto al grupo femenino. En relación a la variable edad, toda la muestra de estudio tuvo la misma edad, en relación a la variable peso, se manifestó una diferencia en 3.78 kg a favor de las mujeres. Mientras que, en relación a la variable estatura, existió una diferencia de 7.11 cm a favor de las mujeres. Sin embargo, se resalta que estadísticamente no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las variables (edad, peso y estatura) con valores de  $P \geq 0.05$ .

### **3.1.2 Resultados por objetivo**

En este apartado se muestran los resultados por objetivos planteados en la investigación, luego de haber aplicado el instrumento descrito en la metodología de investigación, se procede al análisis de cada uno de ellos en las siguientes tablas, en las cuales se obtuvo:

#### **Resultados de la evaluación del nivel inicial de equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.**

Para llevar a cabo la evaluación del nivel inicial de equilibrio en los estudiantes, se aplicó el Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2) para el rango de edad dos, de 7 a 10 años, que fue establecido en la metodología de la investigación, el cual consta de tres pruebas (una prueba de equilibrio estático con pierna derecha e izquierda, una prueba de equilibrio dinámico pasos y otra prueba de equilibrio dinámico saltos con pierna derecha e izquierda), del cual se obtuvieron los siguientes resultados como se muestra en la Tabla 6.

#### **Tabla 6**

*Resultados de test de equilibrio en el periodo PRE intervención en la muestra de estudio.*

Pruebas de equilibrio del MABC-2 PRE Intervención	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Equilibrio sobre un soporte - pierna derecha (s)	12	3	30	9.58	± 9.64
Equilibrio sobre un soporte - pierna izquierda (s)	12	3	11	5.67	± 2.87
Promedio equilibrio sobre un soporte - pierna derecha e izquierda (s)	12	3.50	20.50	7.63	± 5.75
Andar adelante talón-punta sobre línea (pasos)	12	2	15	6.92	± 4.01
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha (saltos)	12	3	5	3.58	± 0.79
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas pierna izquierda (saltos)	12	1	5	2.92	± 1.31
Promedio saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha e izquierda (saltos)	12	2.00	4.50	3.25	± 0.87

En la prueba de equilibrio estático hubo una diferencia de 3,91 s a favor de la pierna derecha sobre la izquierda, para ambas piernas la media fue 7.63 s con una desviación estándar de  $\pm 5.75$  s. En la prueba de equilibrio dinámico pasos hubo una diferencia de 13 pasos entre el valor máximo y mínimo, con una media de 6.92 pasos y una desviación estándar de  $\pm 4.01$  pasos. En la prueba de equilibrio dinámico saltos, hubo una diferencia ligera de 0.66 saltos a favor de la pierna derecha sobre la izquierda, para ambas piernas la media fue 3.25 saltos con una desviación estándar de  $\pm 0.87$  saltos.

**Resultados de la valoración del nivel de equilibrio posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.**

Para la medición del nivel de equilibrio posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en los estudiantes, se aplicó el Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2), rango de edad dos, que fue establecido en la metodología de la investigación, el cual consta de tres pruebas (una

prueba de equilibrio estático con pierna derecha e izquierda, una prueba de equilibrio dinámico pasos y otra prueba de equilibrio dinámico saltos con pierna derecha e izquierda), y se obtuvieron los siguientes resultados como se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7**

*Resultados de test de equilibrio en el periodo POST intervención en la muestra de estudio.*

Pruebas de equilibrio del MABC-2 POST Intervención	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Equilibrio sobre un soporte - pierna derecha (s)	12	4	30	11.92	± 8.83
Equilibrio sobre un soporte - pierna izquierda (s)	12	3	30	10.50	± 7.24
Promedio equilibrio sobre un soporte - pierna derecha e izquierda (s)	12	4.00	30.00	11.21	± 7.45
Andar adelante talón-punta sobre línea (pasos)	12	4	15	9.92	± 3.73
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha (saltos)	12	3	5	3.92	± 0.67
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas pierna izquierda (saltos)	12	1	5	3.25	± 1.29
Promedio saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha e izquierda (saltos)	12	2.50	5.00	3.58	± 0.85

En la prueba de equilibrio estático hubo una diferencia de 1.42 s a favor de la pierna derecha sobre la izquierda, para ambas piernas la media fue 11.21 s con una desviación estándar de ± 7.45 s. En la primera prueba de equilibrio dinámico pasos hubo una diferencia de 11 pasos entre el valor máximo y mínimo de pasos, con una media de 9.92 pasos y una desviación estándar de ±3.73 pasos. En la prueba de equilibrio dinámico saltos, hubo una diferencia ligera de 0.67 saltos a favor de la pierna derecha sobre la izquierda, para ambas piernas la media fue 3.58 saltos y una desviación estándar de ± 0.85 saltos.

**Resultados del análisis de la diferencia entre el nivel inicial de equilibrio y posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.**

Para efectuar el análisis de la diferencia entre el nivel inicial de equilibrio y posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos, se realizó una tabla de doble entrada, que facilitó observar las siguientes diferencias como se muestra en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Resultados de la diferencia del test de equilibrio entre los periodos PRE y POST intervención en la muestra de estudio.*

Pruebas de equilibrio del MABC-2	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Equilibrio sobre un soporte - pierna derecha (s)	12	0.00	6.00	2.33	± 1.87
Equilibrio sobre un soporte - pierna izquierda (s)	12	0.00	23.00	4.83	± 6.26
Promedio equilibrio sobre un soporte - pierna derecha e izquierda (s)	12	0.50	11.50	3.58	± 2.98
Andar adelante talón-punta sobre línea (pasos)	12	0.00	6.00	3.00	± 1.65
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha (saltos)	12	0.00	1.00	0.33	± 0.49
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas pierna izquierda (saltos)	12	0.00	2.00	0.33	± 0.65
Promedio saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha e izquierda (saltos)	12	0.00	1.50	0.33	±0.44

Las diferencias entre los periodos pre y post intervención en la muestra de estudio dieron a conocer que, en la prueba de equilibrio estático con pierna derecha existió una mejora con una media de 2.33 s mientras que, con la pierna izquierda hubo una mejora con una media de 4.83 s y para ambas piernas hubo una mejora cuya media es de 3.58 s. En la prueba de equilibrio dinámico pasos existió una mejora con una

media de 3 pasos y una desviación estándar de  $\pm 1.65$  pasos. En la prueba de equilibrio dinámico saltos con la pierna derecha existió una mejora de 0.33 saltos, mientras que, con la pierna izquierda existió una mejora con una media de 0.33 saltos y para ambas piernas existió una mejora cuya media es de 0.33 saltos.

### **3.1.3 Discusión de los resultados de la investigación**

Los resultados del estudio sugieren que el ejercicio propioceptivo genera mejorías en el equilibrio en la muestra estudiada, debido a que, en todos los test de equilibrio, a excepción de la prueba de equilibrio dinámico “Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna izquierda”, estadísticamente muestran diferencias significativas en un nivel de  $P < 0.05$ . Estos resultados se aproximan al estudio de **Pinzón-Romero et al. (2019)** denominado “Efectos de un programa de ejercicio físico propioceptivo sobre el equilibrio en jóvenes patinadores entre los 11 y 15 años”, cuyos resultados muestran que, posterior a la intervención, hubieron mejorías en el equilibrio estático por parte del grupo experimental que recibió ejercicio propioceptivo ( $p < 0.05$ ), y en ambos grupos (GE y GC) hubieron mejorías en el equilibrio dinámico, cuyos resultados fueron mayores en el grupo experimental ( $p < 0.05$ ). Lo que sugiere que, el entrenamiento propioceptivo produce un resultado mayor en el equilibrio estático y dinámico en contraste con el entrenamiento convencional.

En otro estudio realizado por **Rodríguez-Negro y Yanci (2019)** titulado “Diferencias en función del género en el equilibrio estático y dinámico en estudiantes de educación primaria”, en el cual describe, considerando el género, el equilibrio estático y dinámico en estudiantes de 2° a 5° de educación primaria, cuyos resultados indican que, las mujeres presentan mejores resultados que los hombres en el test de equilibrio estático del MABC-2, pero no existen diferencias significativas en ninguno de los test de equilibrio dinámico, ni en el test MABC-2 dinámico pasos ( $p > 0.05$ ), ni en el MABC-2 dinámico saltos con pierna derecha e izquierda ( $p > 0.05$ ).

Otro estudio realizado por **Guzmán et al. (2014)** titulado “Diferencias en equilibrio estático y dinámico entre niños de primero básico de colegios municipales y particulares subvencionados”, cuyos resultados indican que, hay diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) a favor del colegio municipal en el test de equilibrio estático,



mientras que, sucede lo opuesto en el test de equilibrio dinámico en estudiantes del colegio particular subvencionado, debido a que presentan diferencias significativas a nivel estadístico ( $p < 0,05$ ). Por tanto, es evidente que existen varios estudios, cuyos resultados se aproximan a los resultados de esta investigación.

### 3.2 Verificación de hipótesis

En el proceso de verificación de las hipótesis de la investigación, se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, observando los siguientes resultados entre pruebas y periodos como se muestra en la Tabla 9.

**Tabla 9**

Análisis estadístico de comprobación de hipótesis de investigación.

Relación estadística entre periodos POST-PRE por pruebas de equilibrio del test MABC-2	P
Equilibrio sobre un soporte - pierna derecha (s.)	0.005*
Equilibrio sobre un soporte - pierna izquierda (s.)	0.005*
Promedio equilibrio sobre un soporte - pierna derecha e izquierdo	0.002*
Andar adelante talón - punta sobre línea (pasos)	0.003*
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha (saltos)	0.046*
Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna izquierda (saltos)	0.102**
Promedio saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna derecha e izquierda (saltos)	0.020*

*Nota.* Diferencias significativas en niveles de  $P < 0.05$  (\*) y  $P \geq 0.05$  (\*\*)

La prueba estadística aplicada permitió observar que en todas las pruebas de equilibrio del MABC-2, a excepción de la prueba de equilibrio dinámico “Saltar a la pata coja sobre alfombrillas - pierna izquierda”, existieron diferencias significativas en un nivel de  $P < 0.05$ , y a pesar de esa única excepción nos permite aceptar la hipótesis alternativa de la investigación:

**H1:** El ejercicio propioceptivo **incide** en el desarrollo del equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 Conclusiones

El estudio posibilitó llegar a estas conclusiones:

- Se evaluó el nivel inicial de equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, identificando que, en la prueba de equilibrio estático hay mejores resultados con la pierna derecha que con la izquierda, en la prueba de equilibrio dinámico pasos hay valores por mejorar, y en la prueba de equilibrio dinámico saltos hay diferencias ligeras a favor de la pierna derecha sobre la izquierda.
- Se valoró el nivel de equilibrio de posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, identificando que, en la prueba de equilibrio estático sigue habiendo mejores resultados con la pierna derecha que con la izquierda, en la prueba de equilibrio dinámico pasos sigue habiendo valores por mejorar, y en la prueba de equilibrio dinámico saltos sigue habiendo diferencias ligeras a favor de la pierna derecha sobre la izquierda.
- Se analizó la diferencia entre el nivel inicial de equilibrio y posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, identificando que, hay mejoras en la prueba de equilibrio estático con la pierna derecha e izquierda, en la prueba de equilibrio dinámico pasos también existen leves mejoras, y en la prueba de equilibrio dinámico saltos también se manifiestan mejoras ligeras con la pierna derecha e izquierda.

## 4.2 Recomendaciones

- Es importante evaluar el nivel inicial de equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, para identificar el estado inicial de equilibrio, tanto estático como dinámico, con el fin de conocer si su nivel de equilibrio está acorde a la edad que tienen los estudiantes.
- Es indispensable valorar el nivel de equilibrio posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, dado que, después de una intervención en la muestra de estudio, por lo general se manifiestan cambios en el nivel de equilibrio de los estudiantes.
- Es fundamental analizar la diferencia entre el nivel inicial de equilibrio y posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022, para identificar si existen diferencias o cambios significativos en el equilibrio, tanto estático como dinámico, luego de haber ejecutado la intervención en la muestra de estudio.

## C. MATERIALES DE REFERENCIA

### Referencias bibliográficas

- Alemán, J., de Baranda, P., & Ortin, E. (2014). Guía para la prescripción de ejercicio físico en pacientes con riesgo cardiovascular. In *SEH-LELHA* (2a ed.).
- Alonso, A., Brech, G., Bourquin, A., & Greve, J. (2011). The influence of lower-limb dominance on postural balance. *Sao Paulo Medical Journal*, *129*(6), 410–413. <https://doi.org/10.1590/s1516-31802011000600007>
- Bellefeuille, I. (2006). Un trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. *Bol Pediatr*, *46*(197), 200–203. [https://sccalp.org/documents/0000/0692/BolPediatr2006\\_46\\_200-203.pdf](https://sccalp.org/documents/0000/0692/BolPediatr2006_46_200-203.pdf)
- Cagigal, J. (1984). ¿La Educación Física, ciencia? *Educación Física y Deporte*, *6*(2-3), 49–58. <http://www.iatreia.udea.edu.co/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4716>
- Cañizares, J., & Carbonero, C. (2016). *Capacidades físicas básicas: su desarrollo en la edad escolar* (p. 33). Wanceulen. <https://elibro.net/es/ereader/uta/63423>
- Cañizares, J., & Carbonero, C. (2017). *Cómo mejorar las capacidades físicas de tu hijo* (p. 33). Wanceulen. <https://elibro.net/es/ereader/uta/63449>
- Cirujano, M. (2010). *Capacidades físicas básicas en la educación secundaria obligatoria*. Visionnet.
- Clark, N., Röijezon, U., & Treleaven, J. (2015). Proprioception in musculoskeletal rehabilitation. Part 2: Clinical assessment and intervention. *Manual Therapy*, *20*(3), 378–387. <https://doi.org/10.1016/j.math.2015.01.009>
- Claros, J., Álvarez, C., Cuellar, C., y Mora, M. (2011). Actividad Física: Estrategia de Promoción de la Salud. *Hacia La Promoción de La Salud*, *16*(1), 202–218.
- Díaz, M., & Sierra, Á. (2009). La condición física en la edad escolar: hábitos de práctica saludable. *Wanceulen E.F. Digital*, *5*, 69–89. <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/3310/b15548806.pdf?sequence=1>
- Falcón, V., & Rivero, E. (2010). Aprendizaje motor. Las habilidades motrices básicas: coordinación y

- equilibrio. *Revista Lecturas: Educación Física y Deportes*, 147, 1–5. [https://g-se.com/uploads/blog\\_adjuntos/aprendizaje\\_motor.\\_las\\_habilidades\\_motrices\\_b\\_sicas\\_coordinaci\\_n\\_y\\_equilibrio.pdf](https://g-se.com/uploads/blog_adjuntos/aprendizaje_motor._las_habilidades_motrices_b_sicas_coordinaci_n_y_equilibrio.pdf)
- Fernández, L. (2003). Capacidades y cualidades motoras. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 62, 27. <https://www.efdeportes.com/efd62/capac.htm>
- García, C. (2009). *Fundamentos teóricos de las capacidades físicas* (1a ed.). Vision Libros.
- Gomeñuka, N., & Matías, C. (2008). Las capacidades coordinativas en los alumnos del profesorado de Educación Física. *Revista Digital Educación Física y Deportes*, 13(124). <https://www.efdeportes.com/efd124/las-capacidades-coordinativas-en-los-alumnos-del-profesorado-de-educacion-fisica.htm>
- Gutiérrez, F. (2011). Conceptos y clasificación de las capacidades físicas. *Cuerpo, Cultura y Movimiento*, 1(1), 77–86. <https://doi.org/10.15332/s2248-4418.2011.0001.04>
- Guzmán, A., González, V., Jorquera, A., Oyaneder, F., Campoverde, S., & Bornand, M. (2014). Diferencias en equilibrio estático y dinámico entre niños de primero básico de colegios municipales y particulares subvencionados. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, 15(1), 17–23. <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525652728002.pdf>
- Häfelinger, U., & Schuba, V. (2010). *La coordinación y el entrenamiento propioceptivo*. Paidotribo. <https://elibro.net/es/ereader/uta/123787>
- Han, J., Waddington, G., Adams, R., Anson, J., & Liu, Y. (2016). Assessing proprioception: A critical review of methods. *Journal of Sport and Health Science*, 5(1), 80–90. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2014.10.004>
- Hernández, S. (2015). Entrenamiento propioceptivo para la remada de soporte en vertical en natación sincronizada. Castilla.
- Hillier, S., Immink, M., & Thewlis, D. (2015). Assessing Proprioception: A Systematic Review of Possibilities. *Neurorehabilitation and Neural Repair*, 29(10), 933–949. <https://doi.org/10.1177/1545968315573055>
- Hortelano, J. (2019). Proyecto de innovación educativa para la mejora de la coordinación y el equilibrio en los adolescentes a través de una propuesta de trabajo propioceptivo. Murcia.
- López, M., González, M., Soler, E., Pérez, A., & Campuzano, D. (2014). Eficacia de

la rehabilitación física para gonartrosis grado I-II con ejercicios propioceptivos. *Revista Mexicana de Medicina Física y Rehabilitación*, 26(3–4), 76–81. [https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2014/mf143\\_4c.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/fisica/mf-2014/mf143_4c.pdf)

López, V., Pérez, D., Manrique, J., & Monjas, R. (2016). Los retos de la Educación Física en el Siglo XXI. *Retos*, 29, 182–187. <https://www.redalyc.org/pdf/3457/345743464037.pdf>

Luna, P., & Luarte, C. (2010). Equilibrio Estático y Dinámico en Niños y Niñas de 6 Años de Edad de las Escuelas Municipales Urbanas de la Comuna de Santa Juana. *Revista Horizonte Ciencias de La Actividad Física*, 1(1), 63–72. <http://revistahorizonte.ulagos.cl/index.php/horizonte/article/view/12/7>

Martin, D., Nicolaus, J., Ostrowsky, C., & Rost, K. (2004). *Metodología general del entrenamiento infantil y juvenil*. Paidotribo.

Martin, J., da Vinha, D., Ruiz, L., & Santamaría, R. (2018). Improvement of balance in a 7-year-old child through a six-week learning programme. *Journal of Human Sport and Exercise*, 13(1), 205–217. <https://doi.org/10.14198/jhse.2018.131.12>

Matos, O. (2003). Clasificación y características de las capacidades motrices. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 61, 37. <https://www.efdeportes.com/efd61/capac.htm>

Noreña, M., Díaz, C., Suárez, G., Echavarría, D., & Cuartas, P. (2018). Efecto de actividades propioceptivas en la atención de escolares de grado tercero de la Institución Educativa José Eusebio Caro de Medellín-Colombia. *Viref Revista de Educación Física, ISSN-e 2322-9411, Vol. 7, N°. 2, 2018, Págs. 36-65*, 7(2), 36–65. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7889943&info=resumen&idoma=SPA%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7889943>

Organización Mundial de la salud. (2020). *Actividad física*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Pate, R. (1988). The Evolving Definition of Physical Fitness. *Quest*, 40(3), 174–179.

Pinzón-Romero, S., Vidarte-Claros, J., & Sánchez-Delgado, J. (2019). *Efectos De Un Programa De Ejercicio Físico Propioceptivo Sobre El Equilibrio En Jóvenes Patinadores Entre Los 11 a 15 Años*. 36(3), 166–177. [http://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/516/1/Efectos\\_programa\\_ejercicio\\_fisico\\_propioceptivo\\_equilibrio\\_jovenes\\_patinadores\\_11\\_15\\_años\\_liga\\_Santandereana\\_patinaje\\_carreras\\_ciudad\\_Bucaramanga\\_2016.pdf](http://repositorio.autonoma.edu.co/bitstream/11182/516/1/Efectos_programa_ejercicio_fisico_propioceptivo_equilibrio_jovenes_patinadores_11_15_años_liga_Santandereana_patinaje_carreras_ciudad_Bucaramanga_2016.pdf)

- Pozo, P. (2010). Desarrollo de las capacidades perceptivo-motrices en la Educación Física escolar. *Lecturas, Educación Física y Deportes.*, 143. <https://www.efdeportes.com/efd143/capacidades-perceptivo-motrices-en-la-educacion-fisica.htm>
- Rivera, D. (2009). Capacidades físicas básicas. Evolución, factores y desarrollo. Sesiones prácticas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 131, 75. <https://www.efdeportes.com/efd131/capacidades-fisicas-basicas-evolucion-factores-y-desarrollo.htm>
- Rivera, H., Gómez, Á., Núñez, O., Concepción, B., & Hing, E. (2014). Consideraciones teóricas acerca de las capacidades coordinativas desde las clases de Educación Física. *EFDeportes Revista Digital*, 1(1). <https://www.efdeportes.com/efd195/capacidades-coordinativas-desde-educacion-fisica.htm>
- Rodríguez-Negro, J., Romaratezabala, E., & Yanci, J. (2018). Effect of an intervention program in the dynamic balance according to the age in primary education students. *Journal of Sport and Health Research*, 10(January), 181–189.
- Rodríguez-Negro, J., & Yanci, J. (2019). Diferencias en función del género en el equilibrio estático y dinámico en estudiantes de educación primaria. *Retos*, 35, 113–116. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i35.62848>
- Ruiz, L., Graupera-Sanz, J., en colaboración con el Departamento de I+D de Pearson Clinical and, & Talent Assessment España. (2012). *Evaluación De La Batería De Evaluación Del Movimiento Para Niños-2 (Mabc-2)*. 1–19. <https://www.cop.es/uploads/PDF/2016/MABC-2.pdf>
- Salfran, C., Herrera, Í., Rodríguez, S., Nápoles, T., & Figueredo, Y. (2013). Ejercicios para el desarrollo de las capacidades coordinativas en el voleibol. *Lecturas, Educación Física y Deportes, Revista Digital.*, 176. <https://www.efdeportes.com/efd176/las-capacidades-coordinativas-en-el-voleibol.htm>
- Salles, J., Velasques, B., Cossich, V., Nicoliche, E., Ribeiro, P., Amaral, M., & Motta, G. (2015). Strength training and shoulder proprioception. *Journal of Athletic Training*, 50(3), 277–280. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.84>
- Tarantino, F. (2009). *Propiocepción. Introducción teórica*. EFisioterapia. <http://serhuman.com/1/1/PROPIOCEPTORES.pdf>
- Tarantino, F. (2017). *Entrenamiento Propioceptivo. Principios en el diseño de*

*ejercicios y guías prácticas.* Medica Panamericana.

Villa, C. (2011). Coordinación y Equilibrio: Base para la Educación Física en Primaria. *Revista Digital: Innovación y Experiencias Educativas*, 39, 1–11. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59747448/CRISTINA\\_REDONDO\\_120190615-71208-1e0xmds.pdf?1560649507=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCOORDINACION\\_Y\\_EQUILIBRIO\\_B ASE\\_PARA\\_LA.pdf&Expires=1593357050&Signature=NJThcD6doNHEKcD Sn4BqITVY~Q5x5](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/59747448/CRISTINA_REDONDO_120190615-71208-1e0xmds.pdf?1560649507=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DCOORDINACION_Y_EQUILIBRIO_B ASE_PARA_LA.pdf&Expires=1593357050&Signature=NJThcD6doNHEKcD Sn4BqITVY~Q5x5)



## Anexos

### Anexo 1

#### Test de Equilibrio del MABC-2

<b>BATERÍA DE EVALUACIÓN DEL MOVIMIENTO PARA NIÑOS-2 (MABC-2)</b>				
<b>DIMENSIÓN: EQUILIBRIO</b>				
<b>Código Ítem</b>	<b>PRUEBA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Total (puntaje bruto)</b>
<b>P 1</b>	Equilibrio sobre un soporte– pierna derecha	Mantenerse en equilibrio sobre la pierna derecha y flexión de rodilla izquierda a 90° hacia atrás.	Segundos Máx. 30 s	
	Equilibrio sobre un soporte– pierna izquierda	Mantenerse en equilibrio sobre la pierna izquierda y flexión de rodilla derecha a 90° hacia atrás.	Segundos Máx. 30 s	
<b>P 2</b>	Andar adelante talón-punta sobre línea	Caminar hacia adelante sobre una línea en el piso, el patrón de marcha es talón-punta de pie.	N° de pasos Máx. 15 pasos	
<b>P 3</b>	Saltar a la pata coja sobre alfombrillas – pierna derecha	Saltar a la pata coja con la pierna derecha sobre alfombrillas.	N° de saltos Máx. 5 saltos	
	Saltar a la pata coja sobre alfombrillas – pierna izquierda	Saltar a la pata coja con la pierna derecha sobre alfombrillas.	N° de saltos Máx. 5 saltos	

## Anexo 2

### Validez y fiabilidad de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños-2 (MABC-2)



Conde Peñalver, 45. 5º Izq.  
28006 Madrid - España  
Tel.: +34 91 444 90 20  
Fax: +34 91 309 56 15  
secop@cop.es  
www.cop.es

#### 2.11.3. Evidencias de validez basadas en la estructura interna

Contenido	Valoración	Puntuación
2.11.3.1. Resultados del análisis factorial	Buena	4
2.11.3.2. Funcionamiento diferencial de los ítems	-	-

#### 2.11.4. Acomodaciones en la administración del test

Contenido	Valoración	Puntuación
2.11.4. El manual del test informa sobre las acomodaciones en la administración del test	No	

#### Comentarios generales sobre evidencias de validez

El Manual de la MABC-2 recoge información sobre distintos estudios de validación llevados a cabo con las versiones del Test. Se presentan diferentes estudios donde se recogen evidencias de validez en su versión original, y española. El tamaño de las muestras utilizadas en los diferentes estudios oscilan desde pequeños ( $N = 20$ ) hasta muestras grandes ( $N = 786$ ). Para la tipificación general de la versión española del MABC-2 se utilizó una muestra de 520 participantes de edades comprendidas entre los 4:00 y los 16:11 años. Para la configuración de la muestra se tomó como referencia los datos del censo de población tomando como referencia las variables sociodemográficas de edad, género, nivel de estudios de los padres y zona geográfica.

Con respecto a la primera versión del Test se aporta diversa evidencia basada en estudios de correlación. Las correlaciones con otros Test motores de ámbito similar oscilan entre valores moderados y elevados, tanto para la versión española de la Batería como para la versión británica. En concreto, en población española se comparó con las medidas de la ECOMI, que en su concepción es más similar a la Lista de Observación Conductual del MABC que al Test de ejecución. Sin embargo, pese a que los coeficientes de correlación obtenidos fueron moderados, en todos los casos fueron estadísticamente significativos. En otro de los estudios realizado con la versión española del Test se utilizaron las medidas obtenidas en el Test Stay-in-Step para compararlas con la puntuación Total del MABC y se correlacionaron los ítems de ambas pruebas. Los resultados mostraron coeficientes de correlación elevados en todos los casos. Por otro lado, los estudios recogidos en los que se utilizó la versión británica ponen de manifiesto resultados similares a los obtenidos con la

versión española. En este caso se comparó la ejecución del MABC con el BOT. En uno de estos estudios se analizó también la validez concurrente usando los rangos percentiles de ambos tests (Croce et al., 2001). Para el rango de edad 1 del MABC se llevó a cabo un estudio en el que la puntuación total del MABC se comparó con la puntuación total de las escalas PDMS-2, obteniendo un coeficiente de correlación bastante elevado. También se recogen comparaciones con tests más específicos como el KTK, un test alemán diseñado para identificar dificultades en los niños relacionadas con su agilidad motriz y su equilibrio dinámico, o con el Test VMI que permite evaluar la función manual y aspectos perceptivos. Las correlaciones con las medidas de KTK fueron elevadas, sin embargo con el Test VMI fueron moderadas, probablemente debido a su alta especificidad.

Por otro lado, el Manual también recoge estudios que se han llevado a cabo con la primera versión para evidenciar la capacidad del Test para discriminar entre grupos clínicos y no clínicos. Los resultados de estos estudios alcanzan valores muy aceptables, pero sólo para aquellos niños que están situados en el extremo más grave de la escala. Con población española se utilizó una muestra de 786 participantes de 4 a 12 años de edad, que en base a la puntuación total obtenida en el MABC se clasificaron como grupo sin riesgo de problemas de coordinación motriz (puntuación percentil superior a 15) y grupo con riesgo de problemas de coordinación motriz (puntuación percentil igual o inferior a 15). Se utilizó como criterio las medidas de la ECOMI y se encontraron diferencias significativas en todos los rangos de edad para ambos grupos.

Con respecto a la validez de la Batería MABC-2 se recoge evidencia de la relevancia del contenido a través de las conclusiones del panel de expertos sobre el contenido de la Batería, considerando que “el Test revisado representaba el ámbito motor especificado por los autores y lo cubría adecuadamente” (p. 153). La calidad de la representación de contenido es adecuada. Este aspecto queda bien argumentado en el Manual cuando se explican las diferentes dimensiones que integran el Test. Estas conclusiones se complementan con la opinión de especialistas que han utilizado el Test en sus ámbitos. En cuanto a la validez de criterio se reporta un estudio con una muestra de participantes pequeña. Se correlacionaron las puntuaciones de los ítems de la dimensión de Destreza manual del MABC-2 con las medidas del Test de la Figura Humana, obteniendo un coeficiente de correlación alto. Además, con respecto a la capacidad discriminante del Test, el Manual recoge dos estudios llevados a cabo con población clínica: uno con participantes que cumplen los criterios de TDC y otro con participantes diagnosticados con Síndrome de Asperger. En ambos casos, el Test ha sido capaz de detectar adecuadamente las dificultades motrices de los participantes.

En la versión española también se analizó la validez estructural del Test a través de un análisis factorial confirmatorio, utilizando la muestra de tipificación (N = 520). Se puso a prueba el modelo tridimensional del Test (destreza manual, puntería y atrape y equilibrio),

mostrando un ajuste general excelente. Asimismo, se comprobó la invarianza de medición entre los distintos grupos y se encontró que con respecto al género los índices de ajuste fueron muy similares a los del modelo general. Los resultados fueron similares cuando las comparaciones se hicieron por zonas geográficas. Sin embargo, no se recoge información sobre la variable edad.

Como comentario general sobre las evidencias de validez del test son adecuadas, si bien hubiese sido deseable recoger datos del test en la muestra española que hubieran servido para aportar evidencias sobre la validez de las inferencias sobre las puntuaciones que genera el test en el contexto español.

## 2.12. Fiabilidad

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.1. Datos aportados sobre fiabilidad	Varios coeficientes de fiabilidad para cada escala así como para diferentes grupos. Error de medida para diferentes grupos.	

### 2.12.2. Equivalencia formas paralelas

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.2.1. Tamaño de las muestras	-	-
2.12.2.2. Puesta a prueba de los supuestos de paralelismo	-	-
2.12.2.3. Promedio de coeficientes de equivalencia	-	-

### 2.12.3. Consistencia interna

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.3.1. Tamaño de las muestras	Un estudio con una muestra grande	3
2.11.3.2. Coeficientes de consistencia interna presentados	Coeficiente alfa o KR-20	
2.11.3.3. Promedio de los coeficientes de consistencia	Adecuada	3

### 2.12.4. Estabilidad (test-retest)

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.4.1. Tamaño de las muestras	Un estudio con una muestra moderada o varios con muestras pequeñas	2
2.12.4.2. Coeficientes de estabilidad	Buena	4

### 2.12.5. Cuantificación de la precisión mediante TRI

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.5.1. Tamaño de las muestras	-	-
2.12.5.2. Coeficientes proporcionados	-	-
2.12.5.3. Tamaño de los coeficientes	-	-

### 2.12.6. Fiabilidad inter-jueces

Contenido	Valoración	Puntuación
2.12.6.1. Tipos de coeficientes presentados	Kappa y correlación intraclass	
2.12.6.2. Promedio de los coeficientes	Excelente	5

### Comentarios generales sobre fiabilidad

La información presentada con relación a la fiabilidad del test (original y adaptada) es buena. Los valores obtenidos y presentados sobre el nivel de fiabilidad pueden considerarse apropiados.

En la adaptación española de la Batería MABC-2 la fiabilidad de las puntuaciones se calculó a través del coeficiente alfa con la muestra de niños de 4:00 a 16:11 años de edad (N = 520), mostrando una consistencia interna adecuada (>.70). El coeficiente ligeramente más elevado se obtuvo para el rango de edad 1 (4:00 a 6:11 años), con un valor de alfa de .81. En los tres rangos de edad y en la puntuación Total del Test los límites inferiores del intervalo de confianza del coeficiente alfa fueron superiores a .70. Además de los coeficientes de alfa también se calculó el error típico de medida, siendo en todos los casos inferior a 1.44. Estos resultados fueron similares a los obtenidos con un grupo reducido de la muestra de tipificación británica.

Con respecto a los coeficientes de estabilidad, se recogen en el Manual diversos estudios realizados tanto con la primera versión como con la actual. Respecto a la fiabilidad test-retest:

- Croce et al. (2001), en una muestra de 106 niños de 5 a 12 años de edad, se examinaron dos veces con un intervalo de una semana entre la primera y la segunda evaluación. El promedio de CCI entre los 4 rangos de edad fue de .95 (.92 - .98).
- Chow y Henderson (2003), con una muestra de 138 niños de 4 a 6 años de edad, a los que se les evaluó en dos ocasiones con una diferencia de 2-3 semanas. El promedio de CCI de los 8 ítems del Test fue de .77 (.64 - .86).
- Van Waelvelde et al. (2007), con una muestra de 37 niños de 4-5 años de edad, seleccionados por sus maestros por mostrar las "peores" habilidades motrices de la clase. Los niños fueron evaluados en tres ocasiones diferentes dejando 21 días entre una evaluación y la siguiente. En este caso se obtuvo un CCI de .88 para la puntuación Total del Test.
- Visser et al. (2004), con una muestra de 55 niños de 3 años, que fueron evaluados en dos ocasiones diferentes con un intervalo de 11 días entre la primera y la segunda evaluación. Los coeficientes de correlación de Pearson para las pruebas de enhebrar cuentas, dibujar el trazado y equilibrio sobre una pierna alcanzaron el criterio de .70; sin embargo, para las pruebas de introducir monedas (.65) y atrapar el saquito (.68) los coeficientes fueron marginales y para el ítem de lanzar el saquito a una diana el coeficiente fue de .49.
- Chow, Chan, Chain y Lau (2002), con una muestra de 31 adolescentes, obtuvieron un promedio de CCI .77 (.62 - .86) para seis de las pruebas que se han mantenido en la versión actual del MABC-2.
- Faber et al. (2004), seleccionaron a 30 jóvenes de edades comprendidas entre los 18 y los 28 años de una muestra general de 64. 14 de ellos fueron examinados en dos momentos diferentes por el mismo evaluador y 16 por un evaluador diferente. Los resultados mostraron un CCI para la puntuación Total de .79 (intraexaminador) y .79 (interexaminador).
- Estudio de tipificación de Gran Bretaña: se llevó a cabo un estudio en paralelo con 60 niños de 3 a 16 años (20 niños en cada rango de edad), que fueron evaluados en dos ocasiones con un intervalo de 1-2 semanas entre la primera y la segunda evaluación. Los coeficientes de correlación de Pearson para cada una de las dimensiones y para la puntuación Total fueron superiores a .70.

Por último, en relación a la fiabilidad interobservadores, el Manual recoge los siguientes estudios:

- Chow, Chan, Chain y Lau (2002), con una muestra de 31 adolescentes, obtuvieron un promedio de CCI excelente .97 (.92 - 1.00) para siete de las pruebas que se han mantenido en la versión actual del MABC-2.
- Chow y Henderson (2003), en este estudio los CCI para la fiabilidad interobservador fue superior a .95 en siete de los 8 ítems.

- Bom Fiers et al. (2007), en este estudio una muestra de 9 niños de edades comprendidas entre los 4 y los 12 años fueron evaluados por 131 fisioterapeutas (cada fisioterapeuta evaluó a 2 niños). Los coeficientes Kappa oscilaron entre .94 y 1.00 para los nueve niños.

En suma, la información presentada con relación a la fiabilidad del test es adecuada. Futuros estudios podrían analizar la fiabilidad de las puntuaciones en nuevas muestras en población española e incorporar análisis estadísticos basados en la Teoría de Respuesta al Ítem y la función de información.

## 2.13. Baremación e interpretación de las puntuaciones

### 2.13.1. Interpretación normativa de las puntuaciones

Contenido	Valoración	Puntuación
2.13.1.1. Calidad de las normas	Varios baremos dirigidos a diversos estratos poblacionales	4
2.13.1.2. Tamaño de las muestras	Moderado	3
2.13.1.3. Aplicación de estrategia de tipificación continua	No	
2.12.1.4. Procedimiento de selección de las muestras	Aleatorio, con muestras representativas de la población objetivo	
2.12.1.5. Actualización de baremos	Excelente	5

### 2.13.2. Interpretación referida a criterio

Contenido	Valoración	Puntuación
2.13.2.1. Adecuación del establecimiento de los puntos de corte	-	-
2.13.2.2. Procedimiento empleado para fijar los puntos de corte	-	-
2.13.2.3. Procedimiento de obtención del acuerdo inter-jueces	-	-
2.13.2.4. Valor del coeficiente de acuerdo inter-jueces	-	-

## Comentarios generales sobre baremación e interpretación de las puntuaciones

### Anexo 3

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

El ejercicio propioceptivo en el desarrollo del equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

### 1. Datos Informativos

**Institución Beneficiaria:** Unidad Educativa “Glenn Doman”.

**Área:** Educación Física.

**Beneficiarios:** Estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media

**Autor:** Rolando Sailema

**Tiempo estimado para la ejecución:** 5 semanas.

**Intervalo de intervención:** Noviembre – Diciembre 2021.

### 2. Antecedentes de la propuesta

Se hallan una variedad de formas, que orientan cómo realizar algún tipo de ejercicio de manera adecuada, sin embargo, no hay una forma mejor que otra, más bien, esto dependerá del individuo o deportista, de las características, del contexto, del objetivo, de su disponibilidad de tiempo, entre otros. Con este antecedente, la misma situación ocurre con la aplicación de una guía de ejercicios propioceptivos para alcanzar objetivos concretos, en tal sentido, las adaptaciones para la aplicación de una guía de ejercicios de propiocepción deberán considerar todos los aspectos ya mencionados.

La aplicabilidad de ejercicios de propiocepción se da en varios contextos con diversos fines, es decir, la utilización de ejercicios propioceptivos, además de ser aplicados con fines de rehabilitación o prevención por profesionales de la salud, también son usados por profesionales de la actividad física y deporte con el fin de mejorar el rendimiento o desarrollar una determinada capacidad de un individuo. En ese sentido, el uso de ejercicios propioceptivos con el fin de mejorar el equilibrio en escolares, es poco común, por lo que su aplicación en el contexto escolar es



innovadora, debido a que, su aplicación se lo puede efectuar sobre superficies estables o a su vez sobre plataformas inestables como el bosu, el fitball, el disco vestibular y más.

Existen varios estudios que han realizado propuestas de trabajo propioceptivo con el fin de mejorar una determinada capacidad. En ese sentido, **Hortelano (2019)** en su trabajo de investigación titulado “Proyecto de innovación educativa para la mejora de la coordinación y el equilibrio en los adolescentes a través de una propuesta de trabajo propioceptivo”, concluye que “esta propuesta es notable por su carácter innovador dentro del mundo de la educación, debido a la utilización de ejercicios propioceptivos para mejorar la coordinación y el equilibrio en los escolares” (p. 30). Dado que este tipo de ejercicios es común en otros entornos de carácter similar, su aplicación en el contexto escolar es innovador.

Otro estudio efectuado por **Hernández (2015)** denominado “Entrenamiento propioceptivo para la remada de soporte en vertical en natación sincronizada”, concluye que “Tras la aplicación de 8 semanas de entrenamiento propioceptivo, la posición de vertical invertida, se aproxima más a la descripción técnica y a las exigencias del reglamento” (p. 188). Es evidente que la aplicación de ejercicios propioceptivos durante algunas semanas en un determinado grupo, contribuye en la adecuada ejecución de una posición, movimiento o acción motriz específica.

### **3. Justificación**

El interés de realizar la presente propuesta se da por la necesidad que tienen los estudiantes de la Unidad Educativa “Glenn Doman”, para mejorar y estimular el nivel de equilibrio. En ese sentido, esta propuesta es de interés para aquellos docentes y profesionales de la Actividad Física y Deporte, debido a que podrán usar la presente información para aplicar y complementar con otras propuestas de intervención en un contexto educativo similar.

La presente propuesta es importante, debido a que busca estimular el equilibrio en los estudiantes mediante la aplicación de ejercicios propioceptivos. Además, aquellos ejercicios también están encaminados a estimular la orientación en el espacio, la coordinación, la flexibilidad, entre otras. De esta forma, se pretende ayudar a los

estudiantes para que realicen de mejor manera los diversos desafíos motrices tanto dentro como fuera de la institución.

Esta propuesta es factible, debido a que cuenta con el fundamento científico de soporte para la intervención, el recurso económico, el recurso material para utilizarse junto con las actividades y el talento humano para la realización de ejercicios propioceptivos para el desarrollo del equilibrio en estudiantes. Además, se cuenta con el apoyo de los padres de familia, docentes y autoridades de la Unidad Educativa “Glenn Doman”.

La propuesta es de gran impacto debido a que intenta generar un cambio positivo en el contexto educativo, con el afán de mejorar la participación de los estudiantes en las variadas prácticas motrices tanto individuales como colectivas, mediante el uso de recursos más apropiados, la adaptación de actividades de acuerdo a las exigencias del contexto educativo y de esta forma conseguir un desarrollo integral en los estudiantes de la Institución.

La propuesta es útil para dar a conocer a las autoridades, docentes, estudiantes y representantes de los estudiantes sobre la utilidad de los ejercicios propioceptivos en el desarrollo del equilibrio en los estudiantes. Además, los beneficiarios son los estudiantes de Sexto Año de la institución.

#### **4. Objetivos**

##### **4.1 Objetivo General**

Mejorar el nivel de equilibrio estático y dinámico en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman” durante el periodo octubre 2021 – febrero 2022.

##### **4.2 Objetivos Específicos**

- Incrementar el nivel de equilibrio estático y dinámico manteniendo el equilibrio sobre superficies estables e inestables, en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman”.



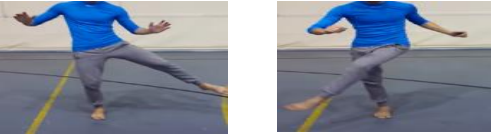
- Desarrollar en nivel de equilibrio dinámico mediante saltos unipodales en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman”.
- Aumentar el nivel de equilibrio dinámico caminado con un patrón de marcha talón-punta sobre líneas marcadas en el piso en los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Unidad Educativa “Glenn Doman”.

## **5. Fundamentación**

Las limitaciones motrices que han padecido las estudiantes durante el estado de emergencia sanitaria, han tenido consecuencias desfavorecedoras para su condición física, forma física, equilibrio, flexibilidad, entre otras, debido a la escasa práctica de ejercicio físico. Es por ello que se plantea evaluar el nivel inicial de equilibrio en estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica Media de la Institución.


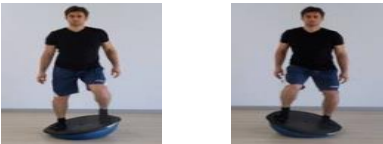
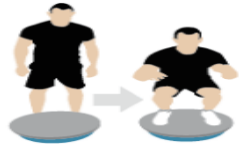
En la valoración inicial del equilibrio, tanto estático como dinámico, en los estudiantes a través de la aplicación de las pruebas de equilibrio del Test de Equilibrio del MABC-se determinaron valores deficientes o insuficientes, valores que se encuentran por debajo de lo esperado para la edad cronológica del estudiante, lo que indica que la adquisición y ejecución de habilidades motoras coordinadas requieren ser estimuladas así como el nivel de equilibrio necesita ser mejorado en los estudiantes mediante la aplicación de una guía de ejercicios de propiocepción.

## 6. Metodología: Plan de acción


GUÍA DE EJERCICIOS					
<b>Asignatura:</b>	Educación Física	<b>N° Estudiantes:</b>	12	<b>Semana:</b>	1
SESIÓN 1		SESIÓN 2		SESIÓN 3	
<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio con apoyo monopodal y realizar abducción - aducción de cadera sobre superficies estables y con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio con apoyo unipolar y realizar abducción - aducción de cadera sobre superficies estables y con control visual para mejorar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio con apoyo unipolar y realizar abducción - aducción de cadera sobre superficies estables y sin control visual para desarrollar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.	
<b>FASE INICIAL:</b> 10 min - Movimientos articulares - Ejercicios de activación y luego estiramientos.  <b>FASE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio con apoyo monopodal, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos durante 20 segundos. Realizar 3 series con cada pierna y descanso de 30 s entre serie. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movilidad articular. - Circuito de activación y luego estiramientos.  <b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio con apoyo monopodal, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos durante 30 segundos. Realizar 4 series con cada pierna y descanso de 45 s entre serie. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movimiento de articulaciones. - Actividades cardiovasculares, estiramientos.  <b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio con apoyo monopodal, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos cerrados durante 45 segundos. Realizar 4 series con cada pierna y descanso de 60 s entre serie. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.	
<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar abducción-aducción de cadera, realizar 3 series de 5 repeticiones con cada lado y descanso de 30 s entre reps. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar abducción-aducción de cadera, realizar 4 series de 10 repeticiones con cada lado y descanso de 45 s entre reps. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar abducción-aducción de cadera, realizar 4 series de 15 repeticiones con cada lado y descanso de 60 s entre reps. <b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.	
					
<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos del tren superior e inferior.		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de relajación. - Estiramientos estáticos.		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos dinámicos.	

<b>GUÍA DE EJERCICIOS</b>					
<b>Asignatura:</b>	Educación Física	<b>Nº Estudiantes:</b>	12	<b>Semana:</b>	2
<b>SESIÓN 4</b>		<b>SESIÓN 5</b>		<b>SESIÓN 6</b>	
<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio unipolar con elevación del talón y ejecutar flexión-extensión de cadera sobre superficies estables y con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio unipolar con elevación del talón y ejecutar flexión-extensión de cadera sobre superficies estables y con control visual para mejorar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio unipolar con elevación del talón y ejecutar flexión-extensión de cadera sobre superficies estables y sin control visual para desarrollar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.	
<b>FASE INICIAL:</b> 10 min - Movimientos articulares - Ejercicios de activación y luego estiramientos.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movilidad articular. - Circuito de activación y luego estiramientos.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movimiento de articulaciones. - Actividades cardiovasculares, estiramientos.	
<b>FASE CENTRAL:</b> 20 min		<b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min		<b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min	
<b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio unipodal con elevación de talón, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos. Hacer 3 series de 10 repeticiones con cada pierna y descanso de 30 s entre reps.		<b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio unipodal con elevación de talón, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos. Hacer 4 series de 10 repeticiones con cada pierna y descanso de 45 s entre reps.		<b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Equilibrio unipodal con elevación de talón, flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos. Hacer 4 series de 15 repeticiones con cada pierna y descanso de 60 s entre reps.	
<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.	
<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar flexión-extensión de cadera, realizar 3 series de 5 repeticiones con cada lado y descanso de 30 s entre reps.		<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar flexión-extensión de cadera, realizar 4 series de 10 repeticiones con cada lado y descanso de 45 s entre reps.		<b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar flexión-extensión de cadera, realizar 4 series de 15 repeticiones con cada lado y descanso de 60 s entre reps.	
<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.		<b>Materiales:</b> Cronómetro y silbato.	
					
<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos del tren inferior.		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios respiratorios. - Trote ligero		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de relajación. - Estiramientos dinámicos	

GUÍA DE EJERCICIOS					
<b>Asignatura:</b>	Educación Física	<b>Nº Estudiantes:</b>	12	<b>Semana:</b>	3
SESIÓN 7		SESIÓN 8		SESIÓN 9	
<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio sentado sobre superficies inestables y realizar saltos frontales unipodales, ambos con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.</p>		<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio sentado sobre superficies inestables y realizar saltos frontales unipodales, ambos con control visual para mejorar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.</p>		<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio en posición de rodillas sobre superficies inestables y realizar saltos unipodales, ambos con control visual para incrementar el equilibrio estático y dinámico respectivamente.</p>	
<p><b>FASE INICIAL:</b> 10 min - Movimientos articulares - Ejercicios de activación y luego estiramientos.</p> <p><b>FASE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sentarse sobre el fitball y realizar extensión de una rodilla y ojos abiertos durante 15 segundos. Realizar 3 series con cada pierna y descanso de 30 s entre serie.</p> <p><b>Materiales:</b> Fitball, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar saltos frontales unipodales por encima de los platos. Realizar 4 series de 5 repeticiones con cada pierna y descanso de 30 s entre reps.</p> <p><b>Materiales:</b> Platos, cronómetro y silbato.</p>		<p><b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movilidad articular. - Circuito de activación y luego estiramientos.</p> <p><b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sentarse sobre el fitball y ubicar un pie sobre la rodilla opuesta y ojos abiertos durante 20 segundos. Realizar 3 series con cada pierna y descanso de 30 s entre series.</p> <p><b>Materiales:</b> Fitball, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar 2 saltos frontales con el pie derecho seguidos por otros 2 con el izquierdo sobre los platos. Realizar 4 series de 10 repeticiones y descanso de 30 s entre reps.</p> <p><b>Materiales:</b> Platos, cronómetro y silbato.</p>		<p><b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movimiento de articulaciones. - Actividades cardiovasculares, estiramientos.</p> <p><b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> En posición de rodillas sobre el fitball con abducción de hombros mantener el equilibrio durante 20 segundos. Realizar 4 series, descanso de 30 s entre series.</p> <p><b>Materiales:</b> Fitball, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Ejecutar saltos monopodales sobre los cuadrantes 1, 2, 3 y 4. Realizar 4 series de 10 repeticiones con cada pierna y descanso de 30 s entre reps.</p> <p><b>Materiales:</b> Platos, cronómetro y silbato.</p>	
					
 		 		   	
<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos del tren superior e inferior.</p>		<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Caminar ligero. - Actividades de relajación.</p>		<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos estáticos.</p>	

GUÍA DE EJERCICIOS					
<b>Asignatura:</b>	Educación Física	<b>Nº Estudiantes:</b>	12	<b>Semana:</b>	4
SESIÓN 10		SESIÓN 11		SESIÓN 12	
<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio bipodal sobre superficies inestables invertidas y realizar la marcha en tándem, ambos con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio realizando oscilaciones laterales en superficies inestables invertidas, y caminar sobre una línea en zig zag, ambos con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.		<b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio realizando una semisentadilla sobre superficies inestables invertidas, y caminar sobre una línea ondulada, ambos con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.	
<b>FASE INICIAL:</b> 10 min - Movimientos articulares - Ejercicios de activación y luego estiramientos.  <b>FASE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre bosu invertido mantener el equilibrio bipodal con ojos abiertos durante 20 segundos. Realizar 3 series con un descanso de 30 s entre serie. <b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movilidad articular. - Circuito de activación y luego estiramientos.  <b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre el bosu invertido efectuar oscilaciones laterales del cuerpo de un lado a otro conservando el equilibrio durante 30 s. Realizar 3 series y descanso de 30 s entre serie. <b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.		<b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movimiento de articulaciones. - Actividades cardiovasculares, estiramientos.  <b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min  <b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre el bosu invertido realizar 8 semisentadillas con flexión de hombros, manteniendo el equilibrio durante 15 s. Realizar 4 series con un descanso de 60 s entre serie. <b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.	
  <b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Caminar hacia adelante sobre una línea recta de 4 m sobre el piso, el patrón de marcha es talón-punta (tándem). Realizar 3 series de 5 repeticiones y descanso de 30 s entre reps. <b>Materiales:</b> Masking, cronómetro y silbato.		  <b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Caminar hacia adelante sobre una línea en zig zag sobre el piso, el patrón de marcha es talón-punta. Realizar 3 series de 10 repeticiones y descanso de 30 s entre reps. <b>Materiales:</b> Masking, cronómetro y silbato.		  <b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Caminar hacia adelante sobre una línea ondulada en el piso, el patrón de marcha es talón-punta. Hacer 4 series de 10 reps y descanso de 30 s entre reps. <b>Materiales:</b> Masking, cronómetro y silbato.	
<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos del tren superior e inferior.		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios respiratorios. - Estiramientos estáticos.		<b>FASE FINAL:</b> 10 min - Actividades de relajación. - Estiramientos dinámicos	

## GUÍA DE EJERCICIOS

Asignatura:	Educación Física	N° Estudiantes:	12	Semana:	5
SESIÓN 13		SESIÓN 14		SESIÓN 15	
<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio monopodal sobre superficies inestables y realizar la marcha en tándem, ambos con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.</p>		<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio unipodal con abducción de cadera y realizar el equilibrio monopodal con flexión de cadera y rodilla sobre superficies inestables y con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico.</p>		<p><b>OBJETIVO:</b> Mantener el equilibrio unipodal realizando una semisentadilla y realizar abducción de cadera sobre superficies inestables y con control visual para estimular el equilibrio estático y dinámico respectivamente.</p>	
<p><b>FASE INICIAL:</b> 10 min - Movimientos articulares - Ejercicios de activación y luego estiramientos.</p> <p><b>FASE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre bosu mantener el equilibrio monopodal con flexión de rodilla opuesta a la de apoyo y ojos abiertos durante 20 segundos. Realizar 3 series con un descanso de 30 s entre series.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p><b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Sobre el disco de propiocepción mantener el equilibrio bipodal con ojos abiertos durante 20 segundos. Realizar 3 series con un descanso de 30 s entre series.</p> <p><b>Material:</b> Disco vestibular, cronómetro, silbato.</p> <div style="text-align: center;">  </div>		<p><b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movilidad articular. - Circuito de activación y luego estiramientos.</p> <p><b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre bosu mantener el equilibrio monopodal con abducción de cadera y ojos abiertos durante 30 segundos. Realizar 4 series con un descanso de 45 s entre series.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p><b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Mantener el equilibrio monopodal sobre el disco, flexión de cadera y rodilla y ojos abiertos durante 30 segundos. Realizar 4 series con cada pierna y descanso de 45 s entre serie.</p> <p><b>Material:</b> Disco vestibular, cronómetro, silbato.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>		<p><b>PARTE INICIAL:</b> 10 min - Movimiento de articulaciones. - Actividades cardiovasculares, estiramientos.</p> <p><b>PARTE CENTRAL:</b> 20 min</p> <p><b>Ejercicio 1</b> <b>Descripción:</b> Sobre el bosu realizar 10 semisentadillas con flexión de hombro y codo, manteniendo el equilibrio durante 15 s. Realizar 4 series con un descanso de 60 s entre serie.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p><b>Materiales:</b> Bosu, cronómetro y silbato.</p> <p><b>Ejercicio 2</b> <b>Descripción:</b> Sobre el disco de propiocepción mantener el equilibrio unipodal con abducción de cadera y ojos abiertos durante 45 s. Realizar 4 series con un descanso de 60 s entre series.</p> <p><b>Material:</b> Disco vestibular, cronómetro, silbato.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Trote ligero. - Ejercicios de respiración.</p>		<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Estiramientos. - Actividades de relajación.</p>		<p><b>FASE FINAL:</b> 10 min - Ejercicios de respiración. - Estiramientos estáticos</p>	



## **7. Administración**

En los meses de noviembre y diciembre de 2021, se realizó la aplicación de ejercicios propioceptivos en los estudiantes de Sexto Año de Educación General Básica, con una frecuencia de tres sesiones por semana, de cuarenta minutos cada una, durante 5 semanas consecutivas. Para efectuar la aplicación de estos ejercicios, se contó con el apoyo del docente de Educación Física, del Docente de aula y del Docente de Teatro. La totalidad de los ejercicios se llevaron a cabo en las instalaciones de la Unidad de Educativa “Glenn Doman” y en jornada matutina.

## **8. Previsión de la evaluación**

Posterior a la aplicación de ejercicios propioceptivos, los cuales tendrán una duración de 5 semanas, en los estudiantes de Sexto Año de la Unidad Educativa “Glenn Doman”, se volverá a aplicar el mismo Test de Equilibrio de la Batería de Evaluación del Movimiento para Niños 2 (MABC-2), con el fin de determinar si existen cambios o mejoras del equilibrio (variable de estudio) en los estudiantes.

## Anexo 4

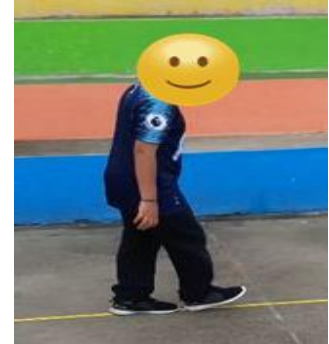
### Pre-test - Evaluación inicial del equilibrio



Equilibrio estático  
– pierna derecha



Equilibrio dinámico saltos  
– pierna izquierda



Equilibrio dinámico  
pasos

### Post-test - Evaluación final del equilibrio



Equilibrio estático –  
pierna izquierda



Equilibrio dinámico  
saltos – pierna derecha



Equilibrio dinámico  
pasos

## Propuesta de intervención



Equilibrio unipodal



Abducción - aducción de cadera



Flexión-extensión de cadera



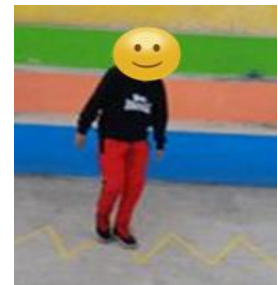
Extensión de rodilla sobre fitball



Salto frontales unipodales



Semisentadilla sobre bosu invertido



Caminar sobre una línea en zig zag



Equilibrio monopodal sobre bosu



Equilibrio monopodal con abducción de cadera sobre bosu



Equilibrio monopodal, flexión de cadera y rodilla sobre el disco