

Propuesta de entrenamiento remoto de reeducación postural para personas con discapacidad visual en etapa de iniciación en fútbol 5

Sneyder chaparro garcia

Fundación universitaria del Área Andina
Facultad ciencias de la salud
Profesional en entrenamiento deportivo
Bogotá, 2021

**Propuesta de entrenamiento remoto de reeducación postural para
personas con discapacidad visual en etapa de iniciación en fútbol 5**

Autor

SNEYDER CHAPARRO GARCIA

Asesora

LUISA FERNANDA CARDENAS MARTINEZ

Fundación universitaria del Área Andina
Facultad ciencias de la salud
Profesional en entrenamiento deportivo

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	8
JUSTIFICACIÓN	9
HIPÓTESIS	11
OBJETIVO GENERAL	12
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
ESTADO DE ARTE	14
MARCO TEÓRICO.....	15
MECANISMO POSTURAL.....	16
Aporte de la corteza motora	16
Medula Espinal y Cerebelo.....	17
Sistema Vestibular.....	17
Aporte del sistema visual.....	17

DISCAPACIDAD VISUAL.....	18
Baja Visión.....	18
Ceguera.....	18
Ceguera Congénita	18
Ceguera Adquirida.....	19
IMPORTANCIA DE LA ALINEACIÓN POSTURAL	19
CAPACIDADES PARA LA ALINEACIÓN POSTURAL.....	19
ESCENARIOS DE ALINEACIONES POSTURALES.....	19
ALTERACIONES POSTURALES.....	20
Antepulsión de Cabeza	20
Hiperlordosis.....	21
Hipercifosis	21
Pie plano	21
Pie Cavo.....	21
METODOLOGÍA	23
Proceso de revisión bibliográfica de antecedentes y marco teórico	23
Participantes.....	23
Tabla de criterios de inclusión /exclusión	23
Caracterización.....	24
Formulación del Programa	24

EVALUACIÓN DEL PROGRAMA	¡Error! Marcador no definido.
RESULTADOS.....	26
ASPECTOS CUALITATIVOS	26
ASPECTOS CUANTITATIVOS	27
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIONES.....	32
BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	35

TABLA DE ILUSTRACIONES

Figura 1 Flujo del Sistema Nervioso Central	18
Figura 2 Cambios de posición de la cabeza.....	20
Figura 3 Curvaturas lordosis	21

INTRODUCCIÓN

La discapacidad visual a nivel mundial según la OMS en el 2010, tenía un número estimado de personas que ascendía a 285 millones, en todo el mundo, de las cuales 39 millones eran ciegos, en el caso de Colombia, en el último censo, realizado en el 2018 por el Instituto Nacional para Ciegos (INCI) se encuentra una población de 1'948.332 personas con discapacidad visual, (Parra Dussan, 2018). A raíz de esta situación, de la posibilidad a nivel de voluntariado y la revisión de la bibliografía específica, nace la motivación para trabajar junto a la población con discapacidad visual. Partiendo de la premisa de que el control postural, es la base que permite la eficiencia fisiológica y biomecánica de las ejecuciones motoras de cualquier nivel de complejidad, este estudio se basa en la reeducación postural en la población mencionada anteriormente, teniendo cómo punto de partida que no hay reportado algún programa para poder llegar a realizar correcciones posturales para esta población de manera remota.

Por lo tanto, se realiza una búsqueda no solo a nivel deportivo si no a nivel general para la reeducación postural con personas en discapacidad visual y se encuentran falencias dentro de los documentos encontrados ya que, en su mayoría son documentos a nivel experimental, en dónde, no se reporta de forma precisa la descripción de los programas y/o ejercicios implementados. La intención es realizar una propuesta de un programa de ejercicios que sea remoto enfocándose en la población con discapacidad visual, y principalmente brindar una posibilidad de realizar actividades de ocio y recreación, con un sentido final que es mejorar su calidad de vida.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El control postural depende de la integridad e interacción de los sistemas somatosensorial, vestibular y visual, la alteración parcial o total de alguno de ellos se ve reflejada en la pérdida de información que da cuenta de las condiciones del ambiente, generando que la activación muscular resultante, no sea la más adecuada en cuanto a velocidad de respuesta, intensidad, etc, para la demanda del medio (MASKAPAI et al., 2013). Las personas con alteración visual requieren de procesos de reeducación postural, para estimular los sistemas indemnes y así compensar las alteraciones presentadas y/o aumentar la eficiencia a nivel funcional en las actividades cotidianas, deportivas y de ocio. Sin embargo, existe un déficit de evidencia en procesos estructurados de entrenamiento enfocados a la reeducación postural y el balance para personas con discapacidad visual, dicha falta de evidencia se hace más notoria si se pretenden contemplar programas que hayan sido desarrollados bajo una modalidad en intervención remota.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué características debe tener un programa de ejercicios que sea efectivo para la mejora de los ajustes posturales, del balance y del equilibrio bajo la modalidad de intervención remota, para personas con discapacidad visual que desean incorporarse a la práctica de fútbol 5?

JUSTIFICACIÓN

“La buena postura y la actitud postural reflejan un estado mental apropiado” *Morihei Ueshiba*

El balance y la postura son cualidades de movimiento vitales para el ser humano, el proceso de descubrimiento comienza hacia los 6 meses, continuando con la adquisición de bípedo y posteriormente con la marcha, lo que permite el desarrollo del equilibrio dinámico e inicio del equilibrio estático (*Carrasco, D et al., 2008*). Para lograr tal control se hace necesaria la interacción y coordinación de diferentes sistemas corporales para trabajar en sincronía perfecta cada que se realiza alguna modificación en los movimientos en contra de la gravedad. Cambios de base de sustentación, aceleración de los segmentos corporales en el espacio, cambios en la posición de la cabeza, entre otros.

Los mecanismos que determinan el control postural involucran todas las estructuras que trabajan en los sistemas propioceptivos, vestibular, zonas de asociación e integración del sistema nervioso central (SNC) y visión. La propiocepción es la mejor fuente sensorial para proveer la información necesaria para mediar el control neuromuscular, y así mejorar la estabilidad articular funcional, (*Ávalos & Berrío, 2007*); el sistema vestibular permite que el individuo se adapte al entorno, controlando la estabilidad visual y corporal a través de reflejos, incluyendo la del individuo en cuanto a memoria y ubicación espacial, (*Binetti, 2015*); la visión, desempeña un papel importante en la estabilización de la postura, ya que brinda información sobre dirección, velocidad de los movimientos y ubicación espacial del cuerpo en el ambiente, (*Castro, 2019*).

Las personas con discapacidad visual no logran identificar y/o reaccionar a ciertos estímulos de forma rápida, ya que, se rigen por una señal auditiva para desencadenar una acción motora, lo que limita la sincronía e imitación durante los movimientos, (*Roselló Leyva et al., 2013*). Por lo cual, tener discapacidad visual completa no permite que el sistema nervioso central desarrolle patrones

motores correctos, y esto genera deficiencias posturales, que generalmente empieza por una inclinación de la cabeza y cuello producto del posicionamiento del sistema auditivo, dificultando la evaluación de la posición del cuerpo dentro de un espacio determinado, (De la Torre-Castro et al., 2019).

La reeducación postural es trabajada mediante la aplicación de programas que buscan estimular los diferentes sistemas que intervienen en el control de la postura, utilizando diversas metodologías que pueden ir acompañadas con instrumentos de diferente nivel de complejidad tecnológico. En población vidente, se encuentra un amplio espectro de programas que incluye desde programas de ejercicios de fuerza de resistencia y estiramientos (Aguilera, J., & Juan, 2015.), hasta programas enfocados únicamente en el uso de realidad virtual (Chen et al., 2016).

A diferencia de los programas para población vidente los programas de reeducación en personas con discapacidad visual tienen que contemplar otro tipo de estímulos, puesto que los sistemas a estimular se enfocan en los sistemas propioceptivo y vestibular, con el fin de generar plasticidad neuronal, a este respecto, solamente, se encuentra reportado la aplicación de un programa de reeducación postural en población infantil con baja visión de forma presencial en 2012, (Canyedo, 2012).

Con el ritmo agitado de las ciudades, la dificultad en el acceso a vehículo propio y/o acompañante permanente, la señalización a nivel urbano y en el último año la situación de salud global (pandemia), la población con discapacidad visual, requiere de espacios mediados por dispositivos electrónicos a nivel laboral, social y recreativo, con el fin de continuar con las actividades de la vida diaria. Las personas que deciden ingresar a la práctica de fútbol 5, requieren de un proceso de adaptación al deporte, que incluye entre otros, reeducación postural, para mejorar la conciencia corporal.

Actualmente, la falta de evidencia de programas estructurados enfocados a mejorar la postura en personas con discapacidad visual y la necesidad de general espacios mediados por dispositivos electrónicos motivan la formulación de un programa de ejercicios de manera remota.

HIPÓTESIS

A pesar de la limitación en la interacción mediada por dispositivos electrónicos como computador, Tablet y/o celular, es posible diseñar un programa de ejercicios estructurados con variedad de estímulos que sea efectivo para la mejora de la postura, el balance y el equilibrio en población con discapacidad visual severa/completa.

OBJETIVO GENERAL

Generar una propuesta de un programa de ejercicios enfocado a la mejora del balance y reeducación postural que pueda ser implementado y usado de forma remota para personas con discapacidad visual en la etapa de iniciación en fútbol 5.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la metodología de programas existentes de reeducación postural dirigidos a personas con discapacidad visual a nivel remoto, mediante la revisión de la literatura.
- Proponer un programa de ejercicios para la reeducación postural que contemple adaptación de estímulos, los procesos fisiológicos y el alcance de la intervención remota para personas con discapacidad visual.
- Aplicar el programa propuesto en un grupo de personas con discapacidad visual que desean incorporarse a la práctica de fútbol 5.
- Realizar una evaluación del programa de ejercicios planteado y determinar ventajas y limitaciones de lo propuesto.

ESTADO DE ARTE

La visión permite que el ser humano adquiera información de acciones o movimientos dentro de un espacio, esto implica, innovar un proceso de aprendizaje diferente por medio de ejemplos pedagógicos o métodos cognitivos eficaces, por lo tanto, es importante conocer cuánto tiempo la persona ha tenido esa discapacidad, ya que marca una pauta en el proceso y en los conceptos con los que se puedan trabajar las habilidades motoras. Teniendo en cuenta lo anterior, se encuentra que un estudio donde según (Soares et al., 2011) generó un filtro entre la población con ceguera congénita y ceguera adquirida, determina una correlación dentro de los dos procesos aplicados en un test (BBS) Berg Balance Scale (Ver Anexo 1) y la independencia que puede presentar el sujeto al momento de la movilidad, el saber cómo las deficiencias posturales pueden incurrir en las falencias de las tareas cotidianas y si dentro de las mismas se puede llegar a tener un control o mejora.

En el estudio describe aportes donde al intentar tener un control de la postura incluye que se debe de realizar un proceso de rehabilitación, orientación y movilidad, consecuencia a la pérdida de información visual, esto afirma que hay que generar adaptaciones para la población con discapacidad visual, teniendo en cuenta la aplicación del test BBS les permite determinar que independientemente de la causa de la ceguera no presenta ninguna diferencia en la falencias posturales aplicando el test en los dos grupos.

Los procesos de reeducación postural se enfocan en la diversidad de estímulos que generan acomodaciones posturales, esa diversidad de estímulos se han contemplado por lo general en programas que convencionalmente se realizan de forma presencial, a esto podemos agregar un proceso en el estudio (Aguilera, J., & Juan, 2015.) donde aplicaron un programa para adolescentes que fueran con ejercicios simples, haciéndolo parte de las clases de educación física durante 16 semanas con resultados beneficiosos

para la mejora postural, donde se implementaron ejercicios de resistencia y estiramientos para mejorar los ángulos cervicales y también de los hombros.

El anterior artículo busca el fortalecimiento neuromuscular como su primera base del programa, complementado con un control tecnológico, posteriormente se realiza un seguimiento donde se refleja un proceso que tiene como objetivo generar la base de la postura y el equilibrio para cada una de las extremidades, donde aporten de manera homogénea un fortalecimiento, para que así mismo llegue a un balance entre las cargas corporales.

Es importante incluir cómo la tecnología toma un protagonismo en un programa de rehabilitación postural, básicamente porque llega a integrar factores de la cotidianidad sensibilizando otros estímulos que no se dimensionan significativamente de forma convencional, por consiguiente, según (Chen et al., 2016) realiza un programa enfocado en realizar rehabilitación postural por medio de realidad virtual establece un complemento favorable para adaptar una conciencia corporal, debido a que estimula o integra habilidades cognitivas y motoras llegando a ser una alternativa para las personas con discapacidad cerebrovascular.

Esto aporta que el desarrollo de mecanismos para la mejora postural cada vez tienen un avance tecnológico e invita a que se pueda plantear algunos desarrollos para personas con otras discapacidades pudiendo contemplar otros estímulos como el tacto y la experiencia adquirida por el movimiento.

MARCO TEÓRICO

PROGRAMA REMOTO

Es un espacio de entrenamiento que estimula la actividad física por medio de una guía y acompañamiento profesional en el deporte, con ayuda de una conexión virtual por medio de un computador, celular o Tablet, con el fin de proponer espacios para una práctica profesional consciente de una formación integral del atleta, (Soto, 2020).

¿QUÉ ES CONTROL POSTURAL?

Teniendo en cuenta que para personas con discapacidad visual el realizar un control postural conlleva trabajar elementos como, percepción del espacio, desarrollo del sentido del audio o el sonido, coordinativos y de equilibrio del tono muscular, teniendo claro esto, según (Massion, 1994), el sistema de control postural tiene dos funciones principales: en primer lugar, fortalecer la postura contra la gravedad y garantizar que se mantenga el equilibrio; y segundo, fijar la orientación y posición de los segmentos que sirven como marco de referencia para la percepción y la acción con respecto al mundo externo, lo que permite establecer que el desarrollo de un equilibrio y postura básicamente se diferencia por el método para poder lograr establecer dichos conceptos.

MECANISMO POSTURAL

El mecanismo postural se genera por medio de la integración de cada uno de los siguientes factores o sistemas, permiten que la conciencia postural tenga un funcionamiento motriz óptimo:

Aporte de la corteza motora

Desde la parte del cerebro se maneja los diferentes movimientos ya sean voluntarios o involuntarios, por lo cual, es importante determinar que la corteza motora cerebral motora se compone de tres zonas, según (González Velasco, 2012)

- **Motora Primaria:** Su característica principal es tener una organización somatotópica, es decir, se encuentra involucrada todas las partes de nuestro cuerpo, el cual produce movimientos en partes concretas del cuerpo.
- **Motora suplementaria:** Se ubica en una región de la corteza motora de asociación situada en las zonas dorsal y dorso medial del lóbulo lateral.
- **La corteza premotora:** Es una región de la corteza motora de asociación con la corteza motora primaria, situada en la zona lateral del lóbulo frontal, (R. García et al., 2009).

Teniendo claro lo anterior, esta última corteza junto a la corteza motora suplementaria intervienen en la planificación del movimiento y ejecuta los planes por medio de la corteza

motora primaria, con lo cual, la persona genera secuencia de movimientos e inclusive las proyecta en forma de imagen.

Medula Espinal y Cerebelo

La médula espinal trasciende su función, según (R. García et al., 2009) ésta contiene a las motoneuronas que activan los músculos agonistas e interneuronas que inhiben a otras motoneuronas que inervan los músculos antagonistas. Esta sinergia muscular dada por la actividad neuronal constituye la vía final común del movimiento.

Posteriormente el cerebelo desempeña una función muy importante la cual es base de coordinar los movimientos del cuerpo, participando en el mantenimiento de las posturas y actitudes y controlando muchos movimientos aprendidos (Bernal Ruiz, 2007).

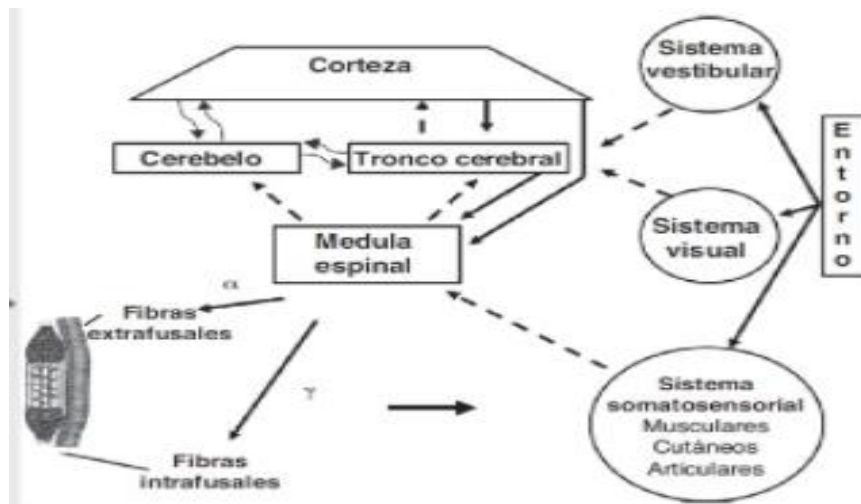
Sistema Vestibular

El aporte del sistema vestibular, según (Viseux, 2020) Participa de forma activa en la orientación y en el mantenimiento del equilibrio estático y dinámico representando un sistema especializado en la detección de las aceleraciones lineales y angulares de la cabeza en los tres planos del espacio, lo que establece una conexión importante dentro del desplazamiento.

Aporte del sistema visual

Continuando con el mecanismo de control postural, se tiene presente que el sistema visual aporta al SNC un conjunto de informaciones relativas a la posición y al movimiento del cuerpo en su entorno, por el intermedio de la retina y de los músculos oculomotores. El sistema de control postural utiliza las informaciones visuales para minimizar las oscilaciones del cuerpo, (Shumway-Cook, A., & Woollcot, 2016). El sistema visual presenta, por lo tanto, una dualidad funcional. De una parte, la visión central o visión cognitiva que permite una función exteroceptivo procurando al SNC informaciones precisas sobre el medio exterior como la dirección de la mirada en relación a la posición de la cabeza y del cuerpo. Por otra parte, la visión periférica o visión motriz permite una función propioceptiva, procurando al SNC informaciones sobre los desplazamientos del cuerpo en el entorno (sensación egocéntrica) o sobre los desplazamientos del entorno alrededor del cuerpo (sensación exocéntrica), (Viseux, 2020)

Figura 1 Flujo del Sistema Nervioso Central



Nota: Complemento de todos los sistemas que hacen parte del SNC, Tomada de artículo (Shumway-Cook, A., & Woollocot, 2016)

DISCAPACIDAD VISUAL

La discapacidad visual es una condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial, (Vaquero, 2012), tipos de discapacidad visual:

Baja Visión

Es un estado de la discapacidad visual que no puede ser corregido por tratamientos médicos, se tiene alguna percepción de imágenes o proyección de luz de manera parcial o mínima , (Vaquero, 2012).

Ceguera

Corresponde a un estado de carencia, disminución o defectos de la visión, en este caso total, incluye la ausencia de percepción y proyección de luz, es una deficiencia que puede llegar a extenderse hacia otros sentidos y limitaciones. (Tenorio, 2018).

Ceguera Congénita

Se da el concepto debido a aquellas personas que han nacido sin visión o la han perdido en el postparto, es decir, no han tenido experiencias visuales significativas en ningún momento de su vida,(Vaquero, 2012).

Ceguera Adquirida

Es cuando la ceguera se origina por un inadecuado desarrollo de los órganos visuales o por padecimientos o accidentes que afecten los ojos, las vías visuales o el cerebro, (Tenorio, 2018).

IMPORTANCIA DE LA ALINEACIÓN POSTURAL

Lograr adoptar una postura corporal ayuda a una tensión muscular más adecuada, por lo tanto es fundamental tener conciencia dentro de cada uno de estos campos.

CAPACIDADES PARA LA ALINEACIÓN POSTURAL

Equilibrio: Es la capacidad del hombre de mantener su propio cuerpo, en una posición controlada y estable, por medio de movimientos compensatorios, (García & Rodriguez, 2016).

Coordinación: la capacidad de regular de forma precisa la intervención del propio cuerpo en la ejecución de la acción justa y necesaria según la idea motriz prefijada (García & Rodriguez, 2016).

Flexibilidad: Es la capacidad de ampliación de extensión y movimiento articular, permiten el máximo recorrido de amplitud (García & Rodriguez, 2016).

Fuerza: La fuerza es la capacidad que tienen nuestros músculos para contraerse contra una resistencia (Anonimo, 2020).

Orientación: La capacidad para determinar y modificar la situación y los movimientos del cuerpo en el espacio y el tiempo en relación con un campo de acción definido y/o con un objeto en movimiento,(Tenorio, 2018).

ESCENARIOS DE ALINEACIONES POSTURALES

Estático: La influencia, según (Pérez Tejeiro, J. et al.,2011), previene alteraciones de inestabilidad en ortostatismo, lo que no permite mejorar su sustentación de apoyo separando los pies, por lo cual, es importante aclarar que el desarrollo de la postura

estática ayuda a determinar adaptaciones para mantener el tono muscular responsable de contrarrestar la fuerza gravitatoria base.

Dinámico: El balance entre la carga y la resistencia en la columna ,desarrolla un mejor funcionamiento del sistema nervioso, según (Ávalos & Berrío, 2007), es la mejor fuente sensorial para proveer la información necesaria para mediar el control neuromuscular y así mejorar la estabilidad articular funcional” (p.7), así mismo, permite prevenir lesiones, evita que se generen desequilibrios musculares y sobrecarga articular, estas no se perciben de manera inmediata, sino a mediano y a largo plazo, produciendo enfermedades crónicas que generan alteraciones en la calidad de vida.

Por consiguiente, la buena alineación y el dominio postural van a condicionar el potencial o la predisposición de un sujeto a ciertas patologías o deficiencias motrices (Aguilera, J., & Juan, 2015.).

ALTERACIONES POSTURALES

De acuerdo con las revisiones realizadas según (De la Torre-Castro et al., 2019), las siguientes son las alteraciones posturales más frecuentes dentro de la población con discapacidad visual:

Antepulsión de Cabeza

Esta alteración postural se relaciona con el aumento de la cifosis dorsal, dolor de cuello, disminución del rango de movilidad cervical y en algunos casos con patologías dentales, escapulares, dorso lumbares (Pinzón, 2015).Se genera por una posición de la cabeza y del cuello hacia adelante por un largo periodo de tiempo.

Figura 2 Cambios de posición de la cabeza.



Nota: Secuencia evolución de una mala postura de la cabeza, (Pinzón, 2015).

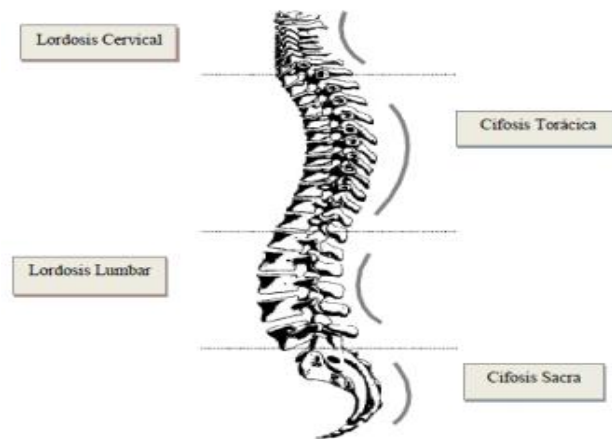
Hiperlordosis

La alteración se genera según (Mallma Bonilla, 2020), por el aumento de la curvatura de la columna vertebral dentro del esquema corporal de la persona, por lo cual ocasiona algunos problemas pélvicos y de lumbalgia.

Hipercifosis

Consiste en el aumento de la concavidad anterior de la columna dorsal, se da por una alteración de la pelvis hacia adelante o alguna compensación de una cifosis dorsal. (Rouviere y Delmas., 1987)

Figura 3 Curvaturas lordosis



Nota: Principales afectaciones de la columna (Rouviere y Delmas., 1987)

Pie plano

Es una alteración en la morfología del pie caracterizada por una disminución, más o menos marcada, de la altura de la bóveda plantar, la huella aparece más o menos ancha dependiendo del grado de afección, (Sac García, 2013).

Pie Cavo

Su característica semiológica principal es el hundimiento o excavación de la parte central de la planta del pie. Consecuencia de ello es que la descarga corporal además de efectuarse por el talón recae en gran medida en el antepié, lo cual puede ser evidenciado y documentado mediante la podografía o plantigrafía, (Tenorio, 2018).

Llegado el caso de verse alterado cualquier mecanismo de control postural el objetivo es mantener la mayor alineación posible a través de programas de reeducación, los cuales permiten desarrollar esquemas de fortalecimiento coordinativo, sensorial y cognitivo, llegando a una sensibilización de cómo mejorar la calidad de vida, desde el ámbito deportivo y cotidiano.

(Soares et al., 2011) realizaron un control postural donde aplicaron el test The Berg Balance Scale para evaluar signos de diferencias posturales con personas de discapacidad con ceguera congénita y ceguera adquirida durante los últimos tres años, establecieron algunos ejercicios dentro del test para que se logrará aplicar a plenitud cada ejercicio. En los resultados establecieron que no se encontró ningún tipo de diferencias dentro de las dos poblaciones, aunque sí concluyeron que el hecho de adquirir una lesión en la parte visual no afecta la postura ya que tiene mecanismos adaptados a la plasticidad cerebral.

En el siguiente artículo (Tomomitsu et al., 2013) realizaron proceso de control postural con adultos de baja visión y visión normal, utilizaron cuatro efectos el primero Interacción Sensorial en Equilibrio en superficies firmes y de espuma con los ojos abiertos y cerrados, el segundo postura unilateral con ojos abiertos y cerrados, el tercero una caminata en tándem, uno de los aportes importantes de este artículo fue que es relevante generar un control o programa postural para la prevención de caídas y seguridad en los desplazamientos.

En un programa enfocado en la resistencia y el estiramiento en la postura de la cabeza (Ruivo et al., 2017), lo realizaron con 30 personas invidentes y 120 personas videntes, dentro de la persona invidente si se tuvo una diferencia postural mediante la inclinación hacia adelante y hacia atrás, generaron dos grupos de control donde concluyeron que las variables dentro de los ángulos craneocervicales al momento de realizar el programa el progreso era igual entre los dos grupos.

METODOLOGÍA

El presente estudio es un ensayo de campo de tipo experimental, con una muestra a conveniencia, que se desarrolla en las siguientes etapas:

Proceso de revisión bibliográfica de antecedentes y marco teórico

La revisión bibliografía utilizada para localizar programas de reeducación postural remoto incluyó una búsqueda en línea de bases de datos de revistas, incluidos PubMed, the BMJ, the BMJ reports case y Google Scholar, se utilizaron palabras clave dentro de la búsqueda como control postural remoto, programa de reeducación, estabilidad postural, alteraciones posturales, personas invidentes, se encuentran alrededor de 631 artículos, se realizan filtros de control postural para personas con discapacidad visual o ciega, programas de reeducación en personas invidentes remotos de los cuales se tienen en cuenta 19 artículos, 10 descriptivos, 5 de revisión y 4 experimentales.

Población y Muestra

La Muestra de participantes es a conveniencia quienes cumplen con los criterios de inclusión y exclusión (tabla 1.1) a quienes se les explica por medio del Consentimiento informado (Ver Anexo 2) el procedimiento y cada uno de los riesgos y responsabilidades asumidas dentro del programa.

Tabla de criterios de inclusión /exclusión

Criterio	Respuesta		¿Se incluye en el estudio?
Presenta Alguna lesión Activa	SI	NO	En caso de SI, no participa en el estudio
Grado de discapacidad visual estándar al deporte de fútbol 5 B1,B2	SI	NO	En caso de NO, no participa en el estudio
Cuenta Con espacio Seguro donde realizar la sesión	SI	NO	En caso de NO, No participa en el estudio
Tiene usted la intención de practicar	SI	NO	En caso de NO, No participa en el estudio

el deporte de fútbol 5			
Tiene algún problema para desplazarse de forma independiente	SI	NO	En caso de SI, No participa en el estudio
Cuenta con Internet y elemento digital PC o Teléfono móvil	SI	NO	En caso de NO, No participan en el estudio

Caracterización

La población estuvo conformada por 5 mujeres y 2 hombres, entre las edades de los 18 a 52 años de edad, de las cuales las 5 mujeres y hombre indican tener ceguera adquirida y un hombre con ceguera congénita, todos manifestaron estar interesados en participar del fútbol 5.

Diseño del Programa de entrenamiento

El programa se formula teniendo en consideración varios aspectos, se toman tres programas de reeducación postural existentes que fueron aplicados a personas con discapacidad visual, los cuales involucran varios estímulos, esto se toma para el presente programa.

Dentro de esos procesos han valorado y diseñado aspectos que aportan a la conciencia postural, por lo que durante el desarrollo del programa de ejercicios se tienen en cuenta mecanismos de control postural como el equilibrio, la orientación, coordinación espacio temporal, fuerza, valoración y evaluación postural, la seguridad y el ambiente fue un punto primordial ya que se establecen ejercicios fáciles de realizar que no sean de alto riesgo con el fin de que pueda ser dirigidos de forma remota.

Dentro del programa se dimensionan ejercicios (Ver Cartilla de Ejercicios) con un diferente nivel de dificultad, donde se tienen valorados factores como, desplazamientos, intensidad, posturas lineales y angulares, combinación de movimientos donde intervienen varios estímulos (sistema vestibular, sistema somatosensorial), se propone fases de intensidad, con base a su adaptación a cada uno de los ejercicios estableciendo periodos de descanso en cada uno más cortos en cada sesión y generando circuitos de ejercicio.

Mesociclo	INTENSIDAD	FRECUENCIA	VOLUMEN
Semana 1	BAJA	3 VECES X SEMANA	40-50 MIN
Semana 2	BAJA	3 VECES X SEMANA	40-50 MIN
Semana 3	MEDIA	3 VECES X SEMANA	40-50 MIN
Semana 4	MEDIA	3 VECES X SEMANA	40-50 MIN

Instrumento de evaluación y recolección de datos

Para evaluar el programa se usó el *Test Berg Balance Scale* el cual consiste en realizar 14 actividades establecidas como tareas diarias y permiten establecer una medición cuantitativa ya que cada actividad tiene una valoración 0-4 partiendo de la ejecución del participante, el 0 nos ayuda a determinar si la persona requiere de algún tipo de apoyo para realizar la actividad, el 4 nos indica que la persona puede realizar la actividad de manera exitosa, la puntuación más alta dentro de este proceso es de 56 puntos. Al momento de la evaluación no se realiza ningún tipo de especificación adicional ya que el test fue realizado para generar la parte valorativa por consiguiente se tiene claridad de la estructura de las actividades.

Se tiene en cuenta que el ejercicio número 6 no será aplicable para este proceso con todas las personas debido a que las personas son invidentes y dicho ejercicio establece realizarlo con los ojos cerrados, se indican elementos alternos a los mencionados en el test en el ejercicio 8 se debe a que se requiere de un apoyo vidente, en el ejercicio 12 se reemplaza por balones sonoros o asientos bajos para poder realizar el proceso, por consiguiente no permite tener la misma apreciación o valoración para todos durante la realización de dichos ejercicios.

RESULTADOS

ASPECTOS CUALITATIVOS

Implementación del programa

La primera semana se realiza una valoración de las personas, posteriormente siguiendo el programa de ejercicios se hace una adaptación dentro de las tres capacidades principales tomadas para esta propuesta, flexibilidad, coordinación y fuerza, por lo tanto, se evidencia que algunas personas tienen fortalezas y debilidades dentro de cada una de las capacidades, lo que hace no tener una integración y fluidez dentro de las sesiones, por lo tanto, se realiza un proceso de descubrimiento guiado antes de ejecutar los ejercicios, por lo que las sesiones que eran establecidas para 50 minutos se extendieron dentro del proceso, de 10 a 15 minutos.

La segunda semana se agregan ejercicios coordinativos dinámicos y estáticos, con desplazamientos laterales, movimientos de la cabeza de forma que se estimulen aspectos de orientación y equilibrio, donde dos de los participantes indican sensación de mareo y náuseas, lo que hace que dentro de las pausas o descansos sean un poco más prolongados para permitir su recuperación, los participantes indican que los síntomas son controlables después de tomar los descansos, por lo que se continúa haciendo el proceso y logran terminar las sesiones con tranquilidad.

En el transcurso de la semana, los participantes manifiestan haber practicado y realizado algunos de los ejercicios que les dificultan, ya que quieren hacer un mejor trabajo dentro de las siguientes sesiones, esto indica que el programa incentiva y permite que cada persona opte por preocuparse dentro de sus habilidades y capacidades.

La semana número tres se incorporan una combinación de ejercicios de flexibilidad, donde se evidencia que el participante que tiene ceguera congénita no conoce algunos nombres de las partes del cuerpo, por consiguiente se procede a una sensibilización o descripción para que logre entender el sentido de los ejercicios.

Se realiza un aumento de la intensidad para todos los participantes en la búsqueda de observar si logran despertar otros estímulos o síntomas durante el proceso, indican los participantes que hay sensación de dolores mínimos en las extremidades superiores con los ejercicios de flexibilidad pero que los dolores son de alguna manera relajantes.

Los elementos que se realizan de fuerza resistencia de manera general no se evidencia algún tipo de inconveniente, pero cuando estos ejercicios requieren de alguna dinámica, ritmo o coordinación, no se logran mantener a plenitud, pero si se demuestra una actitud en continuar con el proceso de mejora postural, y es algo que se destaca dentro del proceso.

Dentro de la semana número cuatro se realiza sesiones a modo de resumen de cada una de las capacidades determinadas en la semana número uno, con diferencia que se agrega una combinación de las mismas, aumentando la carga y aumentando la intensidad, dentro de este proceso dos participantes que no habían presentado ningún tipo de síntomas, al momento de realizar los ejercicios coordinativos acompañados con los movimientos de cabeza, indican mareos y náuseas al inicio de las sesiones y luego se fueron diluyendo durante la sesión de ejercicio.

Teniendo claro cada uno de los ejercicios y sesiones realizadas se hace un feedback donde cada uno de ellos indica que han sentido mejora anímicamente, se van acostumbrando a las sesiones, se sienten mejor físicamente, y que cada una de las cosas trabajadas en el mes transcurrido les han servido para procesos durante su vida cotidiana.

ASPECTOS CUANTITATIVOS

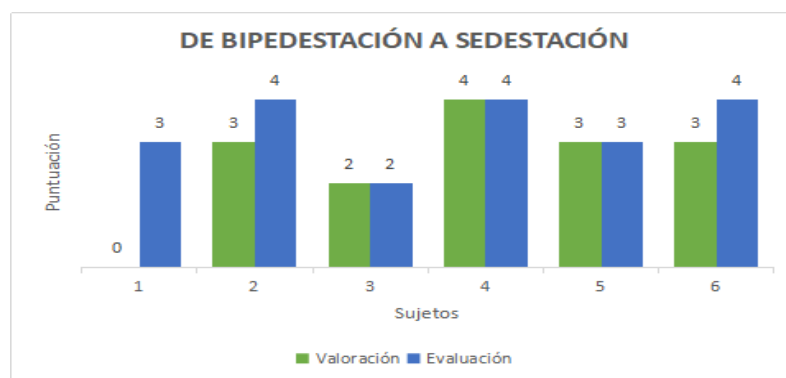
Aplicación del test

Dentro del programa completaron el proceso 6 personas las cuales fueron valoradas y posteriormente evaluadas, a continuación se realizará de forma comparativa el resultado de cada una de las tareas del test Berg Scale Balance mencionado anteriormente en los antecedentes, al final se encontrará el análisis total.

La tarea número 1 que consiste estar en sedestación a bipedestación, todos cumplieron con este proceso de forma eficiente, la tarea número 2 la cual consiste en permanecer en bipedestación por dos minutos sin ningún tipo de apoyo, solo una persona obtuvo mejora de 3 a 4, en la tarea número 3 indica estar sentado sin apoyar la espalda colocando los pies en un cajón no mayor a una altura de 12 cm, se mantiene a nivel general la puntuación de la valoración.

La tarea número 4 como se evidencia en la tabla 1 se encuentra una mejora en la mayoría de los casos, el ejercicio establece pasar de bipedestación a sedestación puesto que en la valoración controlan el descenso con las manos, usan el respaldo de las piernas contra la silla para controlar el descenso, en la parte de la evaluación se evidencia mejoras puntualmente se sientan de forma segura con un uso mínimo de las manos.

Tabla1. Tarea número 4



La tarea número 5 indica generar una transferencia de un asiento a otro sin utilizar el tren inferior, la tendencia de esta tarea cada sujeto es capaz de transferir de forma segura con necesidad definida de usar las manos, la tarea número 7 parte de juntar los pies y mantenerse por 1 minuto sin apoyo, en esta tarea la constante es que cada sujeto logra cumplir el minuto pero con supervisión quiere decir que cada vez que se genera un desbalance se hace las debidas correcciones, la tarea número 8 se enfoca en generar una extensión de brazo manteniendo la posición de bípeda, la constante en este ejercicio es una extensión segura pero con alguna supervisión ya que genera desbalance de fuerza, no se muestra cambio dentro en las tareas mencionadas.

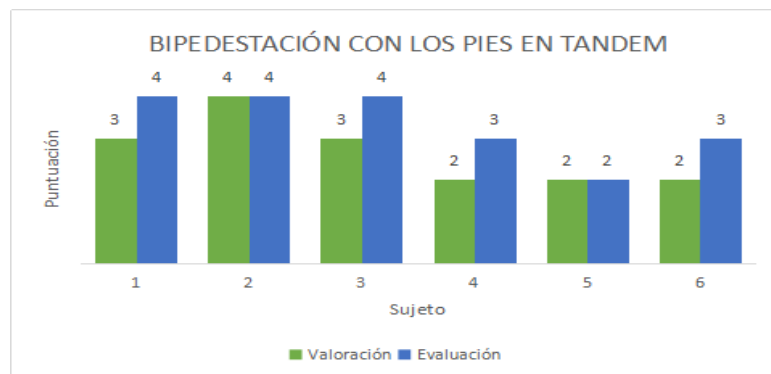
La tarea número 9 establece comenzar en bipedestación, recoger un objeto del suelo, se percibe aspectos como no mantener el equilibrio de forma independiente al momento de recoger el objeto, las personas necesitan supervisión para terminar el ejercicio, la

tarea número 10 indica generar giros con el fin de solo involucrar la cadera y la espalda, donde al momento de ir hacia atrás se muestra menos desplazamiento de peso hacia un lado que al otro, por lo que hay un desbalance en algunos sujetos, en la tarea número 11 menciona realizar un giro de 360 grados pausar y realizar el giro hacia el otro lado se evidencia más seguridad de girar a un lado que otro en la mayoría de los casos.

Dentro de la tarea número 12 propone subir alternamente los pies a un escalón o taburete en bipedestación sin agarrarse, donde la tendencia tanto en la valoración como en la evaluación se percibe que pueden pararse de forma independiente y completar 8 pasos en mayor en 20 segundos, solo dos personas cumplieron el objetivo del ejercicio es realizarlo en menos de 20 segundos.

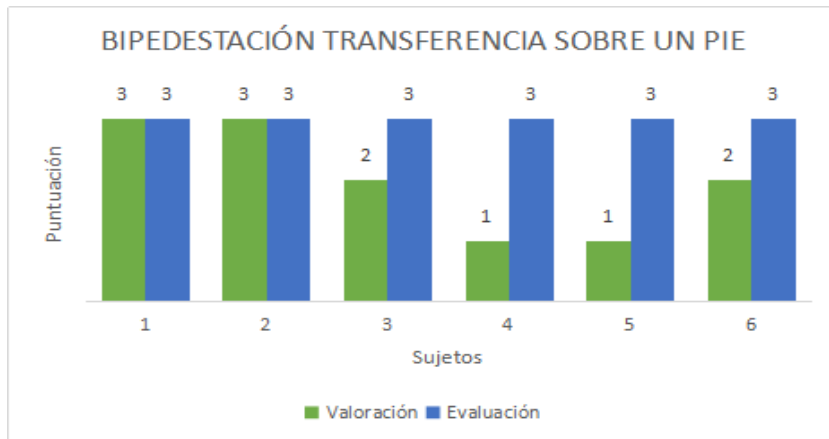
En la tabla 2 encontramos la tarea número 13, esta tarea comienza con colocar el pie dominante en frente del pie no dominante, con el fin de mantenerse en esta posición de forma natural ejerciendo la menor fuerza durante 30 segundos, esta es una de las tareas más complejas que trae el test requiere una conciencia de movimiento en cada una de las articulaciones, se puede apreciar que hay una mejora en 3 sujetos dentro frente a la valoración realizada.

Tabla 2. Tarea número 13.



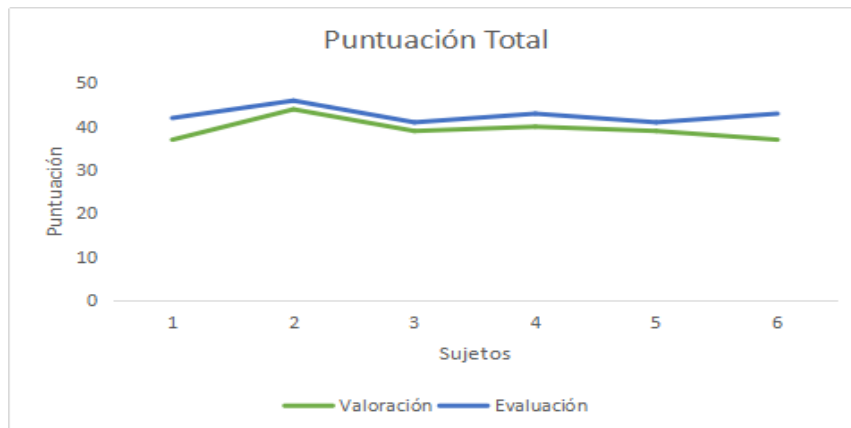
La tarea número 14 indica realizar el apoyo en una sola pierna por el tiempo que pueda sin apoyo realizándolo con ambas extremidades, esta tarea pone a prueba la estabilidad de los tobillos, en la tabla 3 se observa que se genera mejora en 4 sujetos en este movimiento, y se observa que cada sujeto también mejora la postura al momento de realizar el cambio de posición.

Tabla 3. Tarea número 14



En la tabla 4 se encuentra la puntuación final de la valoración y la evaluación, donde se destaca una mejora en los resultados a nivel general de cada uno de los sujetos con la aplicabilidad del programa de reeducación postural.

Tabla 4. Comparación valoración y Evaluación.



DISCUSIÓN

Al establecer el programa de manera remota para población con discapacidad visual, los resultados son congruentes con otros programas de reeducación postural planteados. Uno de ellos (Ruivo et al., 2017), donde establecieron mejoras en la parte craneocervicales fue proyectado a persona videntes e invidentes y las dos poblaciones obtuvieron mejoras, donde mencionan que entre las dos poblaciones no hay una diferencia considerable frente a la ejecución de los ejercicios debido a que la adaptación durante el proceso es bueno, mientras que el programa realizado no permite una comparación con personas videntes de igual forma se evidencia mejoras en la postura a nivel cervical y seguridad en las actividades espacio temporales.

También en el siguiente programa (Aguilera, J., & Juan, 2015.), enfocado en población adolescente, muestran mejora en los esquemas de balance, equilibrio y control postural, este programa indica un seguimiento mayor a 10 semanas y programa fue completamente presencial, la propuesta realiza tuvo una durabilidad de 4 semanas pero aun así se obtiene resultados similares frente a la mejora de habilidades posturales, aunque no se permite realizar un seguimiento más prolongado dentro del programa se incentiva el hecho de tener una actividad física más constante.

El programa realizado por (Canyedo, 2012), el cual tomo una población que son niños entre los 9 a los 10 años de edad con baja visión, este proceso fue realizado para generar juegos que llevaran a la educación postural, algunas de los resultados de ese programa de ejercicios fue que no se tuvo en cuenta las diferentes capacidades físicas de la población evaluada, ya que se enfocaron en realizar medidas posturales y antropométricas, en comparación a este proceso fue que en el programa realizado se enfoca en un test para comparar el proceso de mejora ya que debido a la contingencia sanitaria no se logra tener la posibilidad de algún tipo de medición física con la población.

CONCLUSIONES

- Los programas encontrados en su mayoría son experimentales y no se obtiene una base estructural de fundamentación en modo remoto para personas con discapacidad visual.
- BBS, es un test que puede ser aplicable de manera remota en personas con discapacidad visual, esto realizando adaptaciones de algunos ejercicios debido a que no es presencial.
- Es posible desarrollar un programa de reeducación postural remoto para personas con discapacidad visual en este caso con ceguera congénita y adquirida.
- El programa permite mejoras a nivel de control y consciencia postural, con el proceso de la aplicación del programa se resalta que el estímulo auditivo es una herramienta esencial ya que se convierte en una guía constante durante cada sesión, también, el tomar elementos donde las personas tengan un ambiente de seguridad y tranquilidad, en este caso se apoyan con elementos que tienen en su cotidianidad.
- Las deficiencias dentro del proceso de la propuesta del programa de ejercicios es el acompañamiento que permite el tacto para realizar las correcciones, no es posible una sincronía de todos los participantes para poder dirigirlos, lo cual dificulta una resolución del desempeño específico en cada sesión, afectando así el tiempo estimado para el desarrollo de las actividades ya que son mayores a las planificadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Anonimo. (2020). Capacidades Motrices: Condicionales Y Coordinativas. *Junta de AndaLuci*, 1–9.
- Aguilera, J., & Juan, P. (2015). Capítulo 1 . -La Evaluación Estática La Evaluación Postural Estática (EPE) Propuesta de valoración. *Rehabilitación Premium Madrid*.
- Ávalos, C., & Berrío, J. (2007). Evidencia del trabajo propioceptivo prevención de lesiones deportivas utilizado en la prevención de lesiones deportivas. *Universidad de Antioquia*, 1–69. <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/062-evidencia.pdf>
- Binetti, A. C. (2015). Fisiología Vestibular. *Faso*, 22(1), 14–21.
- Canyedo, Y. (2012). *Juegos adaptados para corregir la postura en niños escolares con baja visión*. (págs. 34-58). La Habana. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/3034/YASEL%20LEONARD%20CONYEDOJuegos%20adaptados%20para%20corregir%20la%20postura%20en%20ni%C3%B1os%20escolares%20con%20baja%20visi%C3%B3n.pdf?Sequence=1&isAllowed=y>
- Carrasco, D., David, B., & Bellido, C. (2008). *Instituto Nacional De Educación Física Desarrollo Motor Universidad Politécnica De Madrid*.
- Chen, L., Leung, W., Lo, A., Mao, Y. R., Ding, M. H., Lin, Q., Li, H., Zhao, J. L., Xu, Z. Q., Bian, R. H., & Huang, D. F. (2016). *Effect of Virtual Reality on Postural and Balance Control in Patients with Stroke : A Systematic Literature Review*. (2016).
- De la Torre-Castro, D. A., Huarcaya-Huwasquiche, K., Figueroa-Huamaní, Y. C., & Peralta-Gonzales, S. M. (2019). Tipos de ceguera y alteraciones posturales en estudiantes con discapacidad visual. *CASUS. Revista de Investigación y Casos En Salud*, 4(3), 162–169. <https://doi.org/10.35626/casus.3.2019.215>
- García, J., & Rodríguez, J. (2016). *Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano LIBRO : Biomecánica Básica aplicada a la Actividad Física y al Deporte . COORDINADORES : Pedro Pérez Soriano y Salvador Llana Belloch . CAPÍTULO 5: Equilibrio y estabilidad del cuerpo humano . November. file:///C:/Users/HP/Downloads/Tema-10-Equilibrio-Estabilidad-Capitulo-Libro-PAIDOTRIBO.pdf*
- García, R., Hernández, E., Concha, A., Pérez, C. a, García, L. I., Hernández, M. E., & Manzo, J. (2009). El cerebelo y sus funciones. *Revista Medica de La Universidad Veracruzana*, 9(228), 24–30.
- González Velasco, Á. (2012). El movimiento humano. *Ct*, 4, 201–222.
- Mallma Bonilla, H. A. (2020). Tratamiento fisioterapéutico en la hiperlordosis lumbar. *Universidad Inca Garcilaso de La Vega*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5140#.XysDLTWmDZU.men-deley>
- Martínez, M., & . (2018). Virtual reality therapy for motor rehabilitation of hand function in post-stroke patients. *Revista Cubana de Medicina Física y Rehabilitación*, 10(2), 1–11.
- MASKAPAI, A. H. P. K., MURAH, L. P. J. P. B., 1999, D. D. U.-U. N. 8 T., & KONSUMEN, T. P. (2013). No Title 补充材料. *Maskapai, Aspek Hukum Perlindungan Konsumen Murah, Lion Pada Jasa Penerbangan Bertarif 1999, Ditinjau Dari Undang-Undang Nomor 8 Tahun Konsumen, Tentang Perlindungan, c*, 2–6.
- Massion, J. (1994). Postural control system. *Current Opinion in Neurobiology*, 4(6),

- 877–887. [https://doi.org/10.1016/0959-4388\(94\)90137-6](https://doi.org/10.1016/0959-4388(94)90137-6)
- Mir, M. C. (1997). Discapacidad visual Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica. *Orienta Integración e Inclusión Educativa*, 8(8), 15. http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-arte/discapacidad_visual.pdf
- Parra Dussan, C. (2018). *Los ciegos en el Censo 2018 | Instituto Nacional para Ciegos*. Inci.gov.co. Recuperado el 1 de febrero de 2021, de <https://www.inci.gov.co/blog/los-ciegos-en-el-censo-2018>.
- Perez-Tejeiro, J., Soto-Rey, J., Rojo-Gonzales, J. . (2011). Estudio del tiempo de reaccion a estímulos sonoros y visuales. *European Journal of Human Movement*.
- Pinzon. (2015). Cabeza hacia adelante una mirada desde la biomecánica y sus implicaciones sobre el movimiento corporal humano. *Revista de La Universidad Industrial de Santander. Salud*, 47(1), 75–83.
- Roselló Leyva, A. I., Baute Puerto, B. I., Ríos García III, M., Rodríguez Masó, S. I., Quintero Busutil, M. V, Lázaro Izquierdo, Y. V., Especialista Primer Grado en Oftalmología ICO, I., Pando Ferrer, R., Habana Especialista Segundo Grado en Oftalmología Asistente Aspirante investigador ICO, L. I., Habana, L., Especialista Primer Grado en Oftalmología ICO, V., & Lic en Psicología ICO, V. (2013). Estimulación temprana en niños con baja vision Early age stimulation in childrens with low vision. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 12(4), 659–670.
- Rouviere y Delmas. (1987). *Anatomía Humana - Descriptiva, topografica y funcional - Tomo II Tronco*.
- Ruivo, R. M., Pezarat-correia, P., & Carita, A. I. (2017). Effects of a Resistance and Stretching Training Program on Forward Head and Protracted Shoulder Posture in Adolescents. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*, 40(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jmpt.2016.10.005>
- Sac García, M. P. (2013). Plan de higiene postural y tratamiento fisioterapéutico en dolor cervical y lumbar. *Universidad Rafael Landívar Facultad de Ciencias de La Salud Campus de Quetzaltenango*, 1–133. <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/01/Sac-Maria.pdf>
- Shumway-Cook, A., & Woollcot, M. (2016). *Control Motor. 5ta edición*.
- Soares, A. V., Oliveira, C. S. R. de, Knabben, R. J., Domenech, S. C., & Borges Junior, N. G. (2011). Análise do controle postural em deficientes visuais. *Einstein (São Paulo)*, 9(47), 470–476.
- Soto, L. (2020). *Aproximación teórico-conceptual, características e implicaciones del entrenamiento deportivo a distancia (edad)*. *Revistas.uclave.org*, from <https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/3030>.
- Tenorio, E. A. E. (2018). Universidad Nacional Mayor de San Marcos. *Medicina*, 141. <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4082%0Ahttp://cyberte>
- Tomomitsu, S. V, Alonso, A. C., Morimoto, E., Bobbio, T. G., & Greve, J. M. D. (2013). Static and dynamic postural control in low-vision and normal-vision adults. *CLINICAL SCIENCE*, 517–521. [https://doi.org/10.6061/clinics/2013\(04\)13](https://doi.org/10.6061/clinics/2013(04)13)
- Vaquero, J. L. (2012). *Aspectos Sobre Las Actividades Acuáticas Para Personas Con Discapacidad Visual*, 1, 38. http://www.munideporte.com/imagenes/documentacion/ficheros/20090309140108Discapacidad_visual-JoseL_Vaquero.pdf
- Viseux, F. (2020). *Saúde pé CIENTÍFICO*. 12–20.

ANEXOS

Anexo #1

BERG BALANCE TESTS AND RATING SCALE

Patient Name _

Date ___

_____ Location _____

Rater _

ITEM DESCRIPTION SCORE (0-4) Sitting to standing _____ Standing unsupported _____ Sitting unsupported _____ Standing to sitting _____ Transfers _____ Standing with eyes closed _____ Standing with feet together _____ Reaching forward with outstretched arm _____ Retrieving object from floor _____ Turning to look behind _____ Turning 360 degrees _____ Placing alternate foot on stool _____ Standing with one foot in front _____ Standing on one foot _____ TOTAL _____

GENERAL INSTRUCTIONS

Please demonstrate each task and/or give instructions as written. When scoring, please record the lowest response category that applies for each item.

In most items, the subject is asked to maintain a given position for a specific time. Progressively more points are deducted if the time or distance requirements are not met, if the subject's performance warrants supervision, or if the subject touches an external support or receives assistance from the examiner. Subjects should understand that they must maintain their balance while attempting the tasks. The choices of which leg to stand on or how far to reach are left to the subject. Poor judgment will adversely influence the performance and the scoring.

Equipment required for testing are a stopwatch or watch with a second hand, and a ruler or other indicator of 2, 5 and 10 inches (5, 12 and 25 cm). Chairs used during testing should be of reasonable height. Either a step or a stool (of average step height) may be used for item #12.

1. SITTING TO STANDING

INSTRUCTIONS: Please stand up. Try not to use your hands for support. (

-) 4 able to stand without using hands and stabilize independently
- () 3 able to stand independently using hands
- () 2 able to stand using hands after several tries (
-) 1 needs minimal aid to stand or to stabilize
- () 0 needs moderate or maximal assist to stand

2. STANDING UNSUPPORTED

INSTRUCTIONS: Please stand for two minutes without holding. (

-) 4 able to stand safely 2 minutes

- () 3 able to stand 2 minutes with supervision (
-) 2 able to stand 30 seconds unsupported
- () 1 needs several tries to stand 30 seconds unsupported (
-) 0 unable to stand 30 seconds unassisted

If a subject is able to stand 2 minutes unsupported, score full points for sitting unsupported.
Proceed to item #4.

3. SITTING WITH BACK UNSUPPORTED BUT FEET SUPPORTED ON FLOOR OR ON A STOOL

INSTRUCTIONS: Please sit with arms folded for 2 minutes. (

-) 4 able to sit safely and securely 2 minutes
- () 3 able to sit 2 minutes under supervision (
-) 2 able to sit 30 seconds
- () 1 able to sit 10 seconds
- () 0 unable to sit without support 10 seconds

4. STANDING TO SITTING

INSTRUCTIONS: Please sit down.

- () 4 sits safely with minimal use of hands (
-) 3 controls descent by using hands
- () 2 uses back of legs against chair to control descent (
-) 1 sits independently but has uncontrolled descent
- () 0 needs assistance to sit

5. TRANSFERS

INSTRUCTIONS: Arrange chairs(s) for a pivot transfer. Ask subject to transfer one way toward a seat with armrests and one way toward a seat without armrests. You may use two chairs (one with and one without armrests) or a bed and a chair.

- () 4 able to transfer safely with minor use of hands (
-) 3 able to transfer safely definite need of hands
- () 2 able to transfer with verbal cueing and/or supervision (
-) 1 needs one person to assist
- () 0 needs two people to assist or supervise to be safe

6. STANDING UNSUPPORTED WITH EYES CLOSED

INSTRUCTIONS: Please close your eyes and stand still for 10 seconds. ()

- 4 able to stand 10 seconds safely
- () 3 able to stand 10 seconds with supervision (
-) 2 able to stand 3 seconds
- () 1 unable to keep eyes closed 3 seconds but stays steady (
-) 0 needs help to keep from falling

7. STANDING UNSUPPORTED WITH FEET TOGETHER

INSTRUCTIONS: Place your feet together and stand without holding.

- () 4 able to place feet together independently and stand 1 minute safely
- () 3 able to place feet together independently and stand for 1 minute with supervision (
-) 2 able to place feet together independently but unable to hold for 30 seconds
- () 1 needs help to attain position but able to stand 15 seconds with feet together (
-) 0 needs help to attain position and unable to hold for 15 seconds

8. REACHING FORWARD WITH OUTSTRETCHED ARM WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Lift arm to 90 degrees. Stretch out your fingers and reach forward as far as you can. (Examiner places a ruler at end of fingertips when arm is at 90 degrees. Fingers should not touch the ruler while reaching forward. The recorded measure is the distance forward that the finger reaches while the subject is in the most forward lean position. When possible, ask subject to use both arms when reaching to avoid rotation of the trunk.)

- () 4 can reach forward confidently >25 cm (10 inches) (
-) 3 can reach forward >12 cm safely (5 inches)
- () 2 can reach forward >5 cm safely (2 inches) (
-) 1 reaches forward but needs supervision
- () 0 loses balance while trying/requires external support

9. PICK UP OBJECT FROM THE FLOOR FROM A STANDING

POSITION INSTRUCTIONS: Pick up the shoe/slipper which is placed in front of your feet. () 4 able to pick up slipper safely and easily

- () 3 able to pick up slipper but needs supervision
- () 2 unable to pick up but reaches 2-5cm (1-2 inches) from slipper and keeps balance independently
- () 1 unable to pick up and needs supervision while trying
- () 0 unable to try/needs assist to keep from losing balance or falling

10. TURNING TO LOOK BEHIND OVER LEFT AND RIGHT SHOULDERS WHILE STANDING

INSTRUCTIONS: Turn to look directly behind you over toward left shoulder. Repeat to the right.

Examiner may pick an object to look at directly behind the subject to encourage a better twist turn. ()

4 looks behind from both sides and weight shifts well

- () 3 looks behind one side only other side shows less weight shift (
-) 2 turns sideways only but maintains balance
- () 1 needs supervision when turning
- () 0 needs assist to keep from losing balance or falling

11. TURN 360 DEGREES

INSTRUCTIONS: Turn completely around in a full circle. Pause. Then turn a full circle in the other direction.

- () 4 able to turn 360 degrees safely in 4 seconds or less
- () 3 able to turn 360 degrees safely one side only in 4 seconds or less (
-) 2 able to turn 360 degrees safely but slowly

- () 1 needs close supervision or verbal cueing (
-) 0 needs assistance while turning

12. PLACING ALTERNATE FOOT ON STEP OR STOOL WHILE STANDING

UNSUPPORTED INSTRUCTIONS: Place each foot alternately on the step/stool. Continue until each foot has touched the step/stool four times.

- () 4 able to stand independently and safely and complete 8 steps in 20 seconds (
-) 3 able to stand independently and complete 8 steps in >20 seconds
- () 2 able to complete 4 steps without aid with supervision (
-) 1 able to complete >2 steps needs minimal assist
- () 0 needs assistance to keep from falling/unable to try

13. STANDING UNSUPPORTED ONE FOOT IN FRONT

INSTRUCTIONS: (DEMONSTRATE TO SUBJECT) Place one foot directly in front of the other. If you feel that you cannot place your foot directly in front, try to step far enough ahead that the heel of your forward foot is ahead of the toes of the other foot. (To score 3 points, the length of the step should exceed the length of the other foot and the width of the stance should approximate the subject's normal stride width)

- () 4 able to place foot tandem independently and hold 30 seconds
- () 3 able to place foot ahead of other independently and hold 30 seconds ()
- 2 able to take small step independently and hold 30 seconds
- () 1 needs help to step but can hold 15 seconds (
-) 0 loses balance while stepping or standing

14. STANDING ON ONE LEG

INSTRUCTIONS: Stand on one leg as long as you can without holding. (

-) 4 able to lift leg independently and hold >10 seconds
- () 3 able to lift leg independently and hold 5-10 seconds
- () 2 able to lift leg independently and hold = or >3 seconds
- () 1 tries to lift leg unable to hold 3 seconds but remains standing independently (
-) 0 unable to try or needs assist to prevent fall

TOTAL SCORE (Maximum = 56: _____

*References

Wood-Dauphinee S, Berg K, Bravo G, Williams JI: The Balance Scale: Responding to clinically meaningful changes. *Canadian Journal of Rehabilitation*, 10: 35-50,1997.

Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI: The Balance Scale: Reliability assessment for elderly residents and patients with an acute stroke. *Scand J Rehab Med*, 27:27-36, 1995.

Berg K, Maki B, Williams JI, Holliday P, Wood-Dauphinee S: A comparison of clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil*, 73: 1073-1083, 1992.

Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki, B: Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. Can. J. Pub. Health, July/August supplement 2:S7-11, 1992.

Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D: Measuring balance in

Anexo # 2

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Propuesta de Entrenamiento Remoto de Reeducción Postural para Personas con Discapacidad Visual en Etapa de Iniciación Fútbol 5.

Objetivo de la Investigación: Mejorar por medio de un programa de ejercicios enfocado a la mejora del balance y reeducación postural que pueda ser usado de forma remota para personas con déficit visual en la etapa de iniciación en fútbol 5 en Club Real Puente Aranda.

Descripción: El presente estudio propone realizar un entrenamiento remoto con una durabilidad de 3 a 4 semanas, con el fin de mejorar el balance y la consciencia postural dentro de cada una de las personas con discapacidad visual que demuestren interés de practicar el fútbol 5.

Cantidad de participantes: 7 Personas con discapacidad visual, 5 mujeres y 2 hombres, discapacidad B1 y B2, con edades entre los 18 a 52 años de edad.

Confidencialidad: Se aclara que la grabación realizada en cada sesión y sus nombres en la encuesta desarrollada solo serán utilizados con fines académicos.

Derecho de retirarse: El participante tendrá derecho de retirarse en cualquier momento. No se tendrá ningún tipo de sanción

A quien contactar en caso de preguntas: Estudiante de Entrenamiento deportivo del Área Andina, Sneyder Chaparro García, teléfono 3203399245.

AUTORIZACIÓN

Yo YEIMMY CAROLINA BELTRÁN he leído detenidamente cada uno de los puntos descritos arriba del documento. El estudiante me ha explicado el proceso y ha contestado a mis preguntas. Voluntariamente doy mi consentimiento para poder realizar dicho proceso.



Fecha: 01 Abril 2021

FIRMA

Presidente(a) del Club Real Puente Aranda
Teléfono: 3133025879