



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO PARA EL
CONTROL POSTURAL EN EL MANEJO DE DEFORMIDADES DE CADERA
EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

EFFICACY OF POSITIONING SYSTEMS FOR POSTURAL CONTROL IN
THE MANAGEMENT OF HIP DEFORMITIES IN CHILDREN WITH
CEREBRAL PALSY

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

FANNY OLENKA MATHEUS BERROCAL

ASESOR

MIGUEL GIANCARLO MOSCOSO PORRAS

LIMA – PERÚ

2025

ASESORES DE TRABAJO ACADÉMICO

ASESOR

Mg. MIGUEL GIANCARLO MOSCOSO PORRAS

Departamento Académico de Tecnología Médica

ORCID: 0000-0001-9518-4241

Fecha de aprobación: 24 de abril de 2025

Calificación: Aprobado.

Dedicatoria

En primer lugar, está dedicado a Dios por haberme permitido culminar esta investigación. A mis padres Ana María Berrocal Mejía y Ernesto Morales Malvaceda por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo incondicional y palabras de aliento, dándome motivación para seguir adelante y luchar hasta alcanzar mis objetivos trazados, este trabajo académico también está dedicado al Lic. Pedro Fajardo Campos (Q.E.P.D) por brindarme todas sus enseñanzas y conocimientos y siempre animándome sobre todo para realización de esta especialidad.

Agradecimientos

El agradecimiento a la Universidad Cayetano Heredia, por facilitarnos los instrumentos necesarios para formarnos y ampliarnos de conocimientos, dando la oportunidad de cumplir las metas y lograr mis competencias profesionales, también el agradecimiento a todos los docentes que nos brindaron sus enseñanzas y sus experiencias de su campo laboral. Y finalmente el agradecimiento a mi Asesor, por guiar, sugerir y corregir el presente trabajo académico.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue autofinanciado.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

La autora declara no tener conflictos de interés.

RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

EFICACIA DE LOS SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO PARA EL
CONTROL POSTURAL EN EL MANEJO DE DEFORMIDADES DE
CADERA EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

EFFICACY OF POSITIONING SYSTEMS FOR POSTURAL CONTROL IN
THE MANAGEMENT OF HIP DEFORMITIES IN CHILDREN WITH
CEREBRAL PALSY

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE SEGUNDA
ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN FISIOTERAPIA EN PEDIATRÍA

AUTORA

FANNY OLENKA MATHEUS BERROCAL

ASESOR

MIGUEL GIANCARLO MOSCOSO PORRAS

LIMA – PERÚ

2025

16% Similitud
estándar
5 Exclusiones →

Fuentes
Mostrar las fuentes solapadas ⓘ

- 1 Internet**
hdl.handle.net
31 bloques de texto 306 palabras coincidentes
- 2 Internet**
www.sciencedirect.com
13 bloques de texto 176 palabras coincidentes
- 3 Internet**
www.grafiati.com
10 bloques de texto 88 palabras coincidentes

TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
RESUMEN	
ABSTRACT	
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	4
III. CUERPO.....	5
IV. CONCLUSIONES	27
V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXOS	

RESUMEN

Introducción. Los sistemas de posicionamiento para el control postural se utilizan como tratamiento preventivo en el manejo de deformidades de la cadera, especialmente en niños no ambulatorio con parálisis cerebral (PC), en los niveles III al V según el sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS).

Objetivo. Describir la eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en los niños con PC.

Métodos. Se realizó una búsqueda bibliográfica, recopilando artículos y revisiones sistemáticas. Las fuentes en inglés fueron Pubmed, EBSCO, Cochrane Library y Scopus y las fuentes en español fue el Google Académico; los estudios fueron seleccionados desde el 2001 hasta el 2022, con un diseño de tipo analítico, se seleccionaron 24 estudios que cumplieron los requisitos de elegibilidad.

Resultados. Se reportaron 20 estudios con resultados positivos en la utilización de los sistemas de posicionamiento para el manejo de deformidades de cadera en niños con PC y 4 estudios que no mostraron resultados significativos. Se utilizaron para esta intervención equipos de apoyo postural nocturno, asientos y bipedestadores durante un período determinado, lo que permitió ser favorable para disminuir el riesgo de luxación de cadera.

Conclusión: La mayoría de los estudios demuestran la eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de las deformidades de cadera en niños con PC, su uso debe aplicarse precozmente y continuamente para lograr resultados más favorables a largo plazo.

Palabras clave: parálisis cerebral, luxación de cadera, control postural, deformidades de cadera, sistemas de posicionamiento, asiento, bipedestadores.

ABSTRACT

Introduction. Postural control positioning systems are used as a preventive treatment for the management of hip deformities, especially in non-ambulatory children with cerebral palsy (CP), in levels III to V according to the gross motor function classification system (GMFCS).

Objective. To describe the efficacy of positioning systems for postural control in the management of hip deformities in children with CP.

Methods. A bibliographic search was carried out, collecting articles and systematic reviews. The sources in English were Pubmed, EBSCO, Cochrane Library and Scopus and the sources in Spanish were Google Scholar; the studies were selected from 2001 to 2022, with an analytical design, 24 studies that met the eligibility requirements were selected.

Results. Twenty studies reported positive results in the use of positioning systems for the management of hip deformities in children with CP, and four studies showed no significant results. For this intervention, nighttime postural support equipment, seating, and standing frames were used for a specific period, which was beneficial in reducing the risk of hip dislocation.

Conclusion. Most studies demonstrate the effectiveness of postural control positioning systems in managing hip deformities in children with CP; their use should be implemented early and consistently to achieve more favorable long-term results.

Keywords: cerebral palsy, hip dislocation, postural control, hip deformities, positioning systems, seats, standers.

I. INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) fue originalmente descrita por primera vez por el ortopedista inglés William Little en 1896 como una discapacidad de la infancia, a lo largo de los años las definiciones de esta condición han ido evolucionado (1). En la actualidad se usa el concepto determinado por un consenso internacional del 2006, que define a la PC como un conjunto de trastornos del tono, la postura y del movimiento, causando limitaciones en la actividad motora. Estas alteraciones no son progresivas y ocurrieron debido a afecciones en el cerebro fetal en desarrollo, además estos trastornos suelen ir acompañados en otras áreas con alteración sensorial, alteración de la cognición, alteración de la percepción, de la comunicación y conducta (2).

La PC es una de las discapacidades físicas más comunes en la infancia y afectan entre 2 a 3 por cada 1000 nacidos vivos (3,4), clasificados clínicamente en espástica, discinético, atáxico e hipotónico, y topográficamente en cuadriplejía, hemiplejía y diplejía (5).

Asimismo las alteraciones de la cadera son el segundo trastorno músculoesquelético más común en una PC (6), que cubre un amplio espectro clínico que inicia desde una displasia hasta a una luxación de cadera (7). A pesar que en el momento del nacimiento de un niño con PC, la articulación de la cadera suele ser normal y no presenta ninguna deformidad postural (8), progresivamente con la edad surgen las deformidades en la cadera. Estas deformidades se desarrollan debido a las posturas asimétricas del niño con PC mantenidas durante períodos prolongados, ocasionados por anomalías en el tono muscular, espasticidad, un desequilibrio muscular entre los músculos flexores y aductores de

la cadera, la falta de carga de peso y otros factores afectan negativamente el desarrollo óseo y constituyen las principales causas de subluxación y luxación de cadera (9,10). De este modo los niños con PC presentan un mayor riesgo de luxación de cadera y está estrechamente relacionado con el nivel de gravedad funcional, que se describe en el sistema de clasificación de la función motora gruesa GMFCS (11,12).

Actualmente se utilizan los sistemas de posicionamiento del control postural para ayudar a mantener una postura correcta en los niños que tienen dificultades del control motor debido a la PC. Estos sistemas consisten en aparatos diseñados para mantener una alineación adecuada de la cadera y pelvis, que permitan la mayor cobertura de la cabeza femoral dentro del cotillo de la pelvis (13). Estos sistemas incluyen dispositivos para el manejo postural de tipo: soportes nocturnos, asientos adaptados y bipedestadores que mantienen un posicionamiento constante de abducción de cadera (14). Los efectos a través de los equipos posturales al realizar un estiramiento sostenido del músculo, durante un tiempo determinado, podrían evitar la progresión de deformidades de cadera en los niños con PC (15).

Además refieren que el uso de programas de manejo postural durante las 24 horas del día, en posición acostado, sentado y de pie, en niños con PC no ambulatorios y clasificados en los niveles III al V del GMFCS es importante para la prevención de la deformidad postural (16).

Basado en lo expuesto el objetivo es presentar una revisión literaria y recopilar información acerca de la eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de las deformidades de cadera en niños con PC, de tal manera que los resultados nos permitirán conocer los beneficios de la

diversidad y utilización de los sistemas de posicionamiento postural existentes y prevenir alteraciones de la cadera.

De este modo, esta monografía justifica la importancia del cuidado postural de la cadera en niños con PC, mediante el uso de sistemas de posicionamiento postural que puedan minimizar el riesgo de luxación de cadera en niños con esta discapacidad motora.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

Describir la eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en los niños con parálisis cerebral.

Objetivos específicos

Describir la conservación del porcentaje de migración de la cadera, el mantenimiento de rangos articulares de cadera y mejora de la flexibilidad muscular, mediante el uso de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en los niños con parálisis cerebral.

Describir los beneficios establecidos del tiempo de permanencia, durante el uso de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en los niños con parálisis cerebral.

III. CUERPO

CAPÍTULO I: ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

1.1. Base de datos utilizados

Se realizó una revisión de la literatura para cumplir el objetivo del tema. Para la búsqueda se utilizaron diversas bases de datos. Siendo las fuentes en inglés: PubMed, EBSCO, Cochrane Library y Scopus, mientras que las fuentes en español fue Google Académico.

1.2. Términos utilizados

En la búsqueda de literatura se incluyeron los siguientes términos: los interconectores boléanos AND y OR. Para la búsqueda en inglés se utilizaron las siguientes palabras: cerebral palsy, children, hip deformities, hip dislocation, standing systems, seating systems, postural control system efficacy, effectiveness, postural sleep, postural management. Por otro lado, para la búsqueda en español se utilizaron las siguientes palabras: parálisis cerebral, niños, luxación de cadera, deformidades de cadera, sistemas de sedestación, bipedestadores y sistemas de control postural. Se realizó una primera búsqueda completa y después se utilizan los términos por separado con la finalidad de extender un poco más la información.

1.3. Fórmula de búsqueda

Todas las fórmulas de búsqueda pueden verse en el Anexo 1.

1.4. Elección de artículos

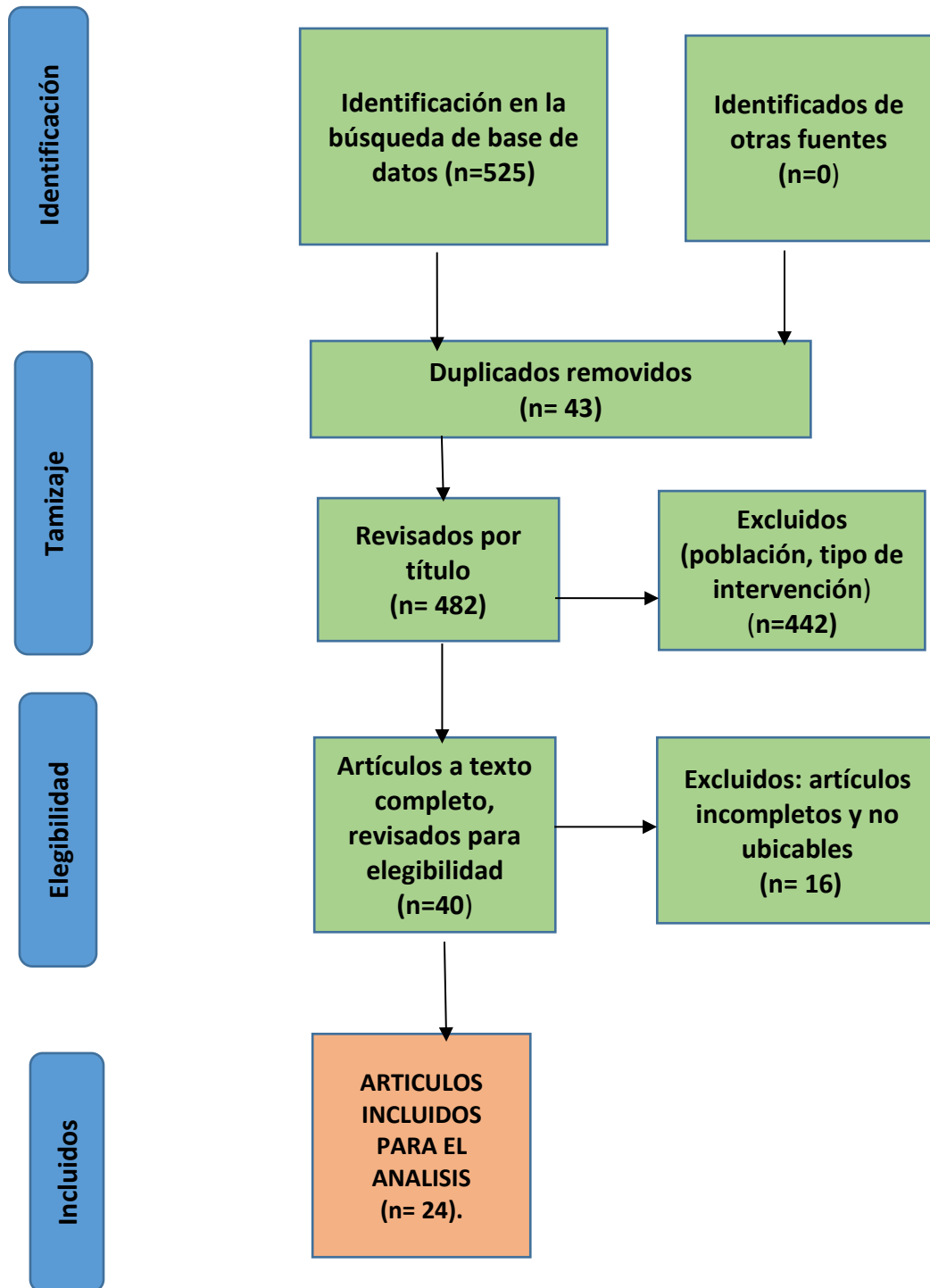
Para este estudio seleccionamos publicaciones desde el 13 de noviembre del 2001 hasta el 8 de febrero del 2022. Los diseños de estudios fueron de tipo analítico (estudio de cohorte, casos y controles, ensayo clínico aleatorizados y no

aleatorizados). Por otro lado, todos los estudios fueron publicaciones de artículos científicos y revisiones sistemáticas relacionadas al tema, el rango de edad de la población fue desde los 8 meses hasta los 18 años en niños con diagnóstico de parálisis cerebral no ambulatorios. Al mismo tiempo se excluyeron las revisiones que no tenían relación así como libros y tesis. Por lo tanto la elección de artículos, empezó con una fase de clasificación por título, luego por el resumen, y finalmente revisión del artículo completo relacionados con el tema.

CAPÍTULO II: DESCRIPCION DE LOS HALLAZGOS

Realizamos la búsqueda bibliográfica según el Anexo 1, se encontraron 525 estudios en inglés y español, de los cuales 43 artículos duplicados se eliminaron, quedando 482 artículos que se sometieron a revisión por título, al mismo tiempo 442 artículos se excluyeron debido a no correlación entre la población o tipo de intervención. Obteniendo 40 estudios como posiblemente elegibles que se revisaron a texto completo. Finalmente 24 artículos cumplieron con los criterios de elegibilidad (18 artículos y 6 revisiones sistemáticas).

Diagrama de flujo de las revisiones bibliográficas.



2.1. Eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en echado (soporte nocturno), para el manejo de deformidades de cadera en niños con PC.

Hankinson et al. 2002 Inglaterra. Realizaron un estudio con un sistema de acostado, con el objetivo de proporcionar abducción de la cadera de 20° durante largos períodos de sueño, evitando posturas asimétricas y mejorar la estabilidad de la cadera. Se reclutaron catorce niños de 4 a 14 años con parálisis cerebral (PC) de tipo cuadriplejía y diplejía espástica, quienes participaron durante 18 meses. Las medidas de evaluación incluyeron radiografías para obtener el porcentaje de migración (PM) de cadera. Resultando una significativa reducción media en el porcentaje de migración (PM) de la cadera del 11% en el lado derecho, pero sin cambios positivos en el lado izquierdo, si bien el rango de la abducción de cadera aumento en 3% este no es significativo. Por lo tanto concluyeron que el estudio respalda el uso de un sistema de abducción en supino, para reducir la subluxación de la cadera, no obstante, se requieren más participantes y un periodo mayor que respalden estos hallazgos (17).

2.2. Eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural en sentado (asiento modificado), para el manejo de deformidades de cadera en niños con PC.

El estudio de McDonald et al, 2007(Inglaterra) tuvo como objetivo evaluar la efectividad de los sistemas de asiento adaptable con almohadilla sacra y rodilleras en un grupo de niños con parálisis cerebral (PC), para mantener una mejor postura, estabilidad al sentarse, y reducir la tendencia a desarrollar deformidad de la articulación de la cadera. Participaron 23 niños con PC cuadripléjica y distónica

entre 7 a 14 años, que se incluyen en el nivel V del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS), por un periodo de 6 semanas. Mediante dispositivos específicos se evaluaron la fuerza ejercida a través de las rodilleras, la presión de las almohadillas sacras y la alineación postural de los niños, también se utilizó un goniómetro manual para medir rangos articulares en caderas, rodillas y tobillos. Los resultados obtenidos en relación con la fuerza del bloqueo de rodilla y la presión en la almohadilla sacra, no mostraron cambios significativos para la estabilidad postural. Por lo tanto, el estudio no demostró que estos sistemas de asientos fueran efectivos para mejorar la postura general de los niños con parálisis cerebral. Sin embargo, se observaron algunas mejoras en la posición de la cadera (18).

Kim et al, 2019. Corea del sur. Realizó un estudio de casos y controles para determinar si el apoyo medial de la rodilla (MKS) en los sistemas de asiento puede aumentar el desplazamiento de la cadera en niños con PC, en el que participaron 76 niños con un GMFC de nivel IV y V entre 6 y 8 años, divididos en dos grupos: el grupo de intervención (GI) usó los sistemas de asiento MKS con las caderas en abducción, el otro grupo control (GC) utilizaron la silla de rueda convencional, ambos grupos usaron el asiento durante 3 años, con un tiempo de 1 hora 43 minutos diaria durante la semana. Mediante imágenes radiográficas se midió el porcentaje de migración (PM) de cadera, siendo el resultado principal del estudio. Los resultados mostraron respuestas positivas en cuanto al tiempo de uso del sistema de asiento para ambos grupos, con un aumento de 2 horas y 14 minutos por día, sin embargo se observó un deterioro significativo del PM de cadera para el GI que pasó de un 26,89% antes de utilizar el sistema a un 44%

después de su uso. En cambio el GC mostró solo un aumento 7,9% anual en el PM de cadera. Concluyen que existe un riesgo de aumento del PM mediante el uso de los sistemas de asiento con MKS, que podría llevar a un deslizamiento de la cadera en los niños con PC (19).

En la investigación de Picciolini et al. Italia 2009, buscaron examinar los efectos del manejo postural para prevenir la luxación de cadera en niños con PC. Se sometieron a un tratamiento combinado dos niños con PC bilateral de 2 y 7 años.

El tratamiento consistió en un programa de fisioterapia realizado dos veces por semana, y un programa postural que incluyó un asiento moldeado pélvico de yeso, que mantenía la cadera en abducción durante 5 horas al día por un periodo de 3 años. El objetivo de este estudio era prevenir la luxación de cadera, acortamiento muscular y mantener rangos articulares de cadera (ROM), las mediciones fueron realizadas con radiografías de cadera y evaluar el PM de cadera (variable principal) al inicio y al final de tratamiento para su comparación. Los resultados mostraron una reducción significativa del PM. El niño de 2 años que presentó en un inicio una subluxación de cadera del lado derecho con 36% de PM y después del tratamiento el PM de cadera se redujo en un 20%. El niño de 7 años, que presentó en un inicio una luxación de cadera derecha con 55 % de PM y una luxación en el lado izquierdo con el 20 % del PM, al final del tratamiento los PM disminuyeron en un 16% y 15% respectivamente. Los hallazgos respaldan la eficacia de un tratamiento conservador de la deformidad de la cadera en niños con PC bilateral, utilizando un sistema de manejo postural en sentado, para controlar la luxación de cadera (20)

Picciolini et al. Italia 2010. Buscó determinar el efecto de un sistema de control postural con un asiento moldeado en la reducción de la progresión del desplazamiento de la cadera en niños con parálisis cerebral (PC) dipléjicos y cuadripléjicos. Con el objetivo de mantener la abducción de la cadera, prevenir contractura muscular y mejorar estabilidad de la pelvis, realizó un estudio no aleatorizado que incluyó a 35 niños con PC entre 1 a 10 años de edad. El estudio conformado con un grupo de intervención (GI) y un grupo de control (GC). El GI recibió un programa postural con un asiento moldeado de yeso durante 4 horas al día, complementado con un programa de fisioterapia 2 veces por semana. Por otro lado, el GC recibió sólo fisioterapia dos veces por semana, ambos grupos por un periodo de 2 años. Al finalizar el tratamiento, se observó una diferencia significativa en los valores del PM de la cadera. En el GI los valores iniciales fueron del 38,6% de PM y después disminuyeron al 30,7%. En el GC, los valores iniciales eran de 26,8%, y después del tratamiento incrementó a 38,1%. Los resultados muestran en el GI una reducción significativa en el desplazamiento de la cadera, lo que respalda la efectividad del tratamiento en la intervención. A diferencia con los hallazgos del GC, que refieren el desarrollo natural de la luxación de cadera en los niños con PC (21).

El estudio de Kim et al 2013. Corea, tuvo como objetivo evaluar la efectividad en el uso de una silla de ajuste moldeado a medida comparando los cambios en los índices de la deformidad musculo esquelética asociados con escoliosis y luxación de cadera en niños con discapacidades severas. A través de un ensayo no aleatorio, se reclutaron a 34 pacientes con discapacidades graves, 27 de ellos con PC y 7 pacientes con otros trastornos neurológicos, todos incluidos en el nivel V

del GMFCS, con una edad media de 8,6 años. Los niños utilizaron una silla moldeada a medida durante dos años, con un promedio de 3,7 horas diarias. Se realizaron estudios radiológicos para medir el ángulo de Cobb (para la escoliosis) y el PM de cadera (para la luxación de cadera). Los índices fueron analizados antes y después de la intervención. No se encontraron diferencias significativas en los índices del PM de la cadera (antes 32,2% y después 35,1%) ni en el ángulo de Cobb (antes 12,3% y después 13,9%). A pesar de que no se observa una mejora significativa en los índices de deformidad músculoesquelética, tampoco demuestra un agravamiento. Concluyeron que la silla moldeada a medida es útil para atrasar la progresión rápida de las deformidades, ya que no mostró un empeoramiento de las deformidades musculo esqueléticas (22).

Picciolini et al. Italia 2016. Buscaron desarrollar un ensayo clínico prospectivo comparativo no aleatorizado con el objetivo de determinar el efecto del tratamiento de manejo postural en la prevención de la luxación de cadera en niños PC bilateral. Se reclutaron a 51 niños con PC, de entre 6 meses y los 9 años, con niveles III-V del GMFCS, dividido en dos grupos. El GI siguió un programa de manejo postural en sentado, utilizando un asiento moldeado que mantenía la cadera en abducción durante 5 horas diarias, junto con fisioterapia de 45 minutos, dos veces por semana. Por otro lado el GC solo recibió fisioterapia dos veces por semana, ambos grupos durante dos años de tratamiento. Se tomaron radiografías de cadera para medir el PM al inicio y al final del estudio. Los resultados mostraron diferencias significativas en el PM entre ambos grupos. En el GI el PM inicial fue de 28,8%, y al final del tratamiento se redujo a 26,8%. En comparación con el GC que presentó un PM inicial de 23,0% y al finalizar el tratamiento

aumentó a 37,7%. Estos hallazgos evidencian una estabilidad del PM en el GI, mientras que el GC mostró un aumento en el PM. Los resultados respaldan la eficacia del tratamiento de la cadera, mediante un programa postural para el manejo de las deformidades, demostrando su beneficio para prevenir el desarrollo de la luxación de cadera en niños con PC (23).

El estudio de Korkmaz et al. 2022 Estambul, tuvo por finalidad investigar el efecto de un sistema de asiento adaptativo (ASS) en la columna, oblicuidad pélvica, y cadera en niños con parálisis cerebral no ambulatorios con escoliosis. Se reclutaron a 29 niños de 6 a 15 años con PC, incluidos en el GMFCS de niveles IV y V. Los participantes utilizaron un sistema de asiento durante 4 horas diarias junto a un programa de ejercicios realizados 3 veces a la semana durante 12 semanas. Se tomaron parámetros a medir como el ángulo de Cobb (CO), la oblicuidad pélvica (OP) y PM de cadera, y los participantes fueron divididos en dos grupos. El GI del sistema de asiento + ejercicio (SSE) y el GC que realizó solo ejercicios (E). Los resultados mostraron en el grupo de intervención una disminución en los índices de los parámetros medidos del ángulo de CO, el OP y el PM (26,27% a 24,80% cadera derecha), sin embargo estas cifras no fueron significativas. Por otro lado en el GC presentó un aumento en el ángulo de CO, OP, y PM. Concluyeron que el GI resultó más favorable mantener el PM, CO y la OP, y eficaz para reducir los problemas de dislocación de cadera y escoliosis, en comparación con el GC (24).

2.3. Eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural de pie (bipedestadores), para el manejo de deformidades de cadera en niños con PC.

En los estudios de Dalén et al. 2010 Suecia, se llevaron a cabo una evaluación en el uso de la eficacia de un bipedestador sobre la densidad mineral ósea y prevención de luxación de cadera en niños PC. El estudio incluyó a 18 niños con PC severa entre 3 a 18 años, que presentaban niveles IV y V del GMFCS. Las variables evaluadas fueron variables de peso en (kg), espasticidad, PM, y densidad mineral ósea (DMO). El tiempo de permanencia de pie en el caparazón fue de 40 minutos al día durante 2 semanas. Los resultados mostraron un PM en la cadera más luxada del 27,5% y del 14% en la cadera menos luxada. Es probable que la corta duración en bipedestación, la falta de soporte de peso, el mal estado nutricional, puedan haber contribuido a una baja DMO, además en combinación con los músculos espásticos, favorece el proceso de la dislocación de la cadera. Los hallazgos indican que no hubo relación directa entre el tiempo que estuvieron los niños en bipedestación y la DMO, a la vez el estudio muestra una relación negativa entre la espasticidad y la luxación de cadera en los niños con parálisis cerebral (25).

Martinsson et al. 2011 Suecia, tuvieron como objetivo determinar la eficacia de la carga de peso de pie con abducción de cadera, para la estabilidad y flexibilidad de los músculos en niños con PC no ambulatorios con luxación de cadera. Participaron 97 niños entre 2 a 6 años de edad con PC, clasificados en los niveles IV y V del GMFCS. Se tomaron estudios radiológicos, que incluyeron el índice del PM de la cadera; la medida de los rangos articulares ROM de la cadera y

rodillas se utilizó un goniómetro manual. Cada participante del GI utilizó un bipedestador con una abducción máxima de 30° por cada cadera, extensión de cadera a 0° y extensión de rodilla 0°. Este grupo se comparó con el GC que se mantuvo en bipedestación sin abducción de cadera, ambos grupos durante 1 hora y media diaria con período de un 1 año. En los resultados el GI mostró disminución significativa del PM con una media del 20,8, mientras que el GC tuvo un aumento del 33% en el PM. No se presentaron diferencias significativas del ROM para la extensión de cadera y rodilla entre ambos grupos de estudio. Se concluyó que los niños que utilizaron el bipedestador con carga de peso a horcajadas y abducción máxima durante 1 hora y media, fue eficaz para reducir el PM, mantener el ROM, y preservar la longitud de los músculos aductores de la cadera en comparación con el GC (26).

El estudio de Rapson et.al, 2015. Inglaterra, realizó un ensayo controlado aleatorio (ECA) que tuvo por finalidad determinar el efecto de la dosis diaria del uso de un bipedestador sobre PM en niños no ambulatorios PC. Se reclutaron 19 niños con edades entre 1 a 12 años incluidos en los niveles III-V del GMFCS, utilizando un bipedestador durante 12 meses. Los niños fueron divididos en 2 grupos el GC y el GI. A los niños del GC se les pidió continuar su tiempo habitual de pie, de 30 minutos 3 veces a la semana, mientras que a los niños del GI se les pidió duplicar el tiempo que se mantienen de pie de 60 minutos a 120 minutos por día, durante toda la semana. Los resultados mostraron una diferencia significativa en el tiempo diario de pie en el GI obteniendo un promedio de 58,1 minutos, en comparación con los 36,6 minutos del GC. Al mismo tiempo se mostró en el GC un incremento en el PM de un 5% y de un aumento gradual del 2% de PM en el

GI. En relación al ROM de cadera ambos grupos mostraron mejoras, pero solo con disminución de la espasticidad en el GI. Se concluye que el tratamiento del GI en el uso diario de un bipedestador de forma continua durante 60 minutos a la semana ha confirmado ser efectiva, para reducir el PM de cadera. Esta intervención contribuye a la prevención del riesgo de luxación de cadera en niños con PC y además muestra beneficios significativos en el cuidado de la cadera en comparación con el grupo control (27).

Los estudios de Macías et al. España 2015, tuvieron por finalidad investigar los programas de bipedestación, para promover la flexibilidad de la cadera en niños PC dipléjicos. En el estudio participaron 13 niños incluidos en el nivel III del GMFCS. Los niños realizaron un programa diario de bipedestación de 70 a 90 minutos al día durante la semana junto con fisioterapia una vez por semana, desde los 14 meses de edad hasta los 5 años. Para el tratamiento utilizaron un bipedestador de yeso moldeado con una abducción de cadera de 60°, con la finalidad de obtener un estiramiento sostenido de los músculos aductores espásticos. Los datos fueron registrados por un goniómetro de manual para medir los ángulos del ROM de abducción de cadera al inicio y al final de la intervención. Los resultados mostraron una mínima diferencia significativa del ROM con 42° al inicio y 43° al final de los 5 años tratamiento. Sin embargo, esta pequeña diferencia fue considerada importante para el mantenimiento del ROM en la intervención. Se concluyó que mediante un estiramiento sostenido de los músculos aductores espásticos durante un tiempo determinado, los niños con PC diplejía espástica podrían conservar el ROM de abducción de cadera, promover la

extensibilidad de sus músculos aductores y mejorar la biomecánica de la cadera (15).

En 2016 otro estudio de Macías, muestra el efecto de un programa de bipedestación en el desarrollo acetabular de la cadera en niños PC, a través de un diseño de tipo cohorte retrospectivo. Participaron 26 niños con diplejía espástica, clasificados en el nivel III del GMFCS. Los niños fueron divididos en dos grupos, un GI y el otro GC. Los niños del GI realizaron un programa de bipedestación con abducción de cadera de 30° en cada pierna durante 1 hora diaria toda la semana, junto con un programa de fisioterapia 3 veces por semana, comparando con los niños del GC que recibieron únicamente fisioterapia. Ambos grupos permanecieron de pie desde los 12 meses hasta los 5 años de edad. Los resultados fueron estadísticamente significativos entre los GI y GC. En los niños del GI, el PM de cadera se mantuvo entre el 13% al 23% dentro de límites normales, lo que sugiere un desarrollo acetabular más simétrico. Por el contrario, en el GC, el PM aumentó del 12% al 47%, lo que podría sugerir una displasia de cadera. Los hallazgos concluyeron que el uso diario de bipedestación con abducción de cadera durante los primeros cinco años de vida contribuye a la prevención de displasia de cadera y favorece el adecuado desarrollo acetabular en niños con diplejía espástica (28).

El estudio de Capati et al. 2019, EEUU, busca demostrar que el uso de un bipedestador permite disminuir las contracturas de cadera y rodilla en un paciente con PC no ambulatorio. Presenta a un adolescente varón de 16 años con PC de cuadriplejía espástica, incluido en el GMFCS de nivel V, con contracturas en flexión de cadera y rodilla de 40 grados, con riesgo de subluxación de cadera.

En la intervención utilizaron un bipedestador con un sistema para la disminución de las contracturas; además, permanecieron de pie 90 minutos al día durante la semana por 15 meses. Para la medición utilizaron un goniómetro manual y observaron la medida del ROM pasivo de la cadera y la rodilla. Los resultados mostraron disminución de las contracturas en la cadera izquierda 20°, para la cadera derecha 0°, la rodilla derecha 20° y sin mostrar cambios en la rodilla izquierda. Se concluyó que el uso de un sistema especial de bipedestador pudo mantener el ROM y disminuir progresivamente las contracturas en flexión de cadera y rodilla de 40° mejorando la estabilidad de la cadera (29).

Tornberg et al. 2020, Suecia, tuvieron por objetivo comparar los efectos de dos tipos de regímenes de bipedestación estática (StS) versus bipedestación dinámica (DyS), sobre ROM y la espasticidad en niños no ambulatorios con PC. Participaron 20 niños entre 5 a 7 años de edad, incluidos en el nivel IV y V del GMFCS. Los participantes realizaron una intervención de ejercicio de cuatro meses en los sistemas de StS y DyS durante 30 minutos diarios, con períodos de descanso de dos semanas para los dos tipos de intervenciones. Para registrar los datos se evaluó la espasticidad utilizando la Escala de Ashworth y se midió el ROM con un goniómetro manual. Seguidamente se realizaron pruebas de ejercicio antes y después de cada intervención. Los resultados mostraron en el grupo del DyS, después de los 30 minutos de ejercicio, un aumento del ROM de cadera y disminución de la espasticidad en comparación con el grupo del StS. Después de cuatro meses de entrenamiento físico en el grupo DyS, se observó un aumento del ROM y en la espasticidad. Se concluye que durante los cuatro meses, el sistema

de DyS mostró mejoras en el ROM, aunque no se observó una disminución de la espasticidad, lo cual parece estar relacionado con la luxación de cadera (30).

El estudio de Martinsson et al. 2021, EE.UU., buscó evaluar los efectos de la bipedestación con abducción de cadera sobre el PM, el ROM de cadera y rodilla en niños con PC, a través de un estudio de casos y controles, con un rango de edades entre 3 a 17 años, incluidos en los niveles IV y V del GMFCS. Los participantes utilizaron un bipedestador permaneciendo de pie durante 1,5 horas diarias o 10 horas semanales por un periodo de 7 años. Los niños fueron divididos en dos grupos: el grupo de casos (S1, S2) con 29 niños, permaneció de pie en abducción entre 15° a 30° en cada pierna, y el grupo control (C1, C2) con 240 niños que se mantuvo de pie con abducción de cadera entre 0° a 10° en forma preventiva. Las variables estudiadas fueron el PM de la cadera y el ROM para abducción de cadera y extensión de rodilla. En los niños del grupo de casos, el PM de cadera al inicio del tratamiento fue 43% y después disminuyó en 18%, en comparación con el grupo control que al inicio fue 21% y después mostró un incremento del 6,5% del PM. Los hallazgos concluyeron que una intervención realizada con el uso de un bipedestador y abducción bilateral de 30° fue eficaz para reducir de forma significativa el PM de cadera, con conservación del ROM de cadera y rodilla durante 7 años (31).

2.4. Eficacia de los sistemas de posicionamiento para el control postural de cadera en las 3 posiciones posturales.

Pountney et al., 2002, Inglaterra, evaluó la eficacia del manejo postural en la luxación de cadera utilizando los sistemas de posicionamiento durante 24 horas en niños con PC bilateral. Participaron niños con edades entre 5 meses a 18 años

durante 2 años. La muestra estuvo compuesta por 41 niños. Se realizaron mediciones con estudios radiológicos para calcular el índice del PM de cadera.

A la vez, se agruparon en tres grupos de equipos posturales: el primer grupo aplicó los tres tipos de sistemas de apoyo postural en las posiciones de acostado, sentado y de pie; el segundo grupo usó dos tipos de sistemas en las posiciones de sentado y parado; y el tercer grupo solo utilizó un sistema postural. También consideraron seguras las caderas con un desplazamiento por debajo del 33% de PM, subluxadas con un desplazamiento superior al 33% de PM y con luxación las que superaban el 80% de PM. Los resultados mostraron significancia favorable en la utilización de los tres sistemas posturales, manteniendo una simetría de las caderas del 68% con menor riesgo de luxarse que los otros niños colocados en los otros sistemas posturales: 26,3% y 5,2% respectivamente. Los hallazgos de este artículo plantean que el programa postural de 24 horas con los tres sistemas de posicionamiento resulta más efectivo antes del desarrollo de la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral bilateral (13).

El objetivo del estudio de Pountney et al., 2009, Inglaterra, fue investigar la eficacia de los programas de manejo postural temprano para prevenir la luxación de cadera en el tratamiento de niños con PC bilateral, utilizando un diseño de cohorte longitudinal. Participaron niños menores de 18 meses de edad durante 5 años, clasificados en los niveles III-V del GMFCS. Los participantes fueron divididos en dos grupos. En el GI participaron 32 niños que utilizaron los sistemas posturales y se les comparó con 202 niños del GC que no usaban ningún tipo de programa postural. La variable analizada fue el PM de la cadera y, al finalizar el tratamiento, se compararon ambos grupos. Además, los niños estaban clasificados

en 3 niveles: el nivel recomendado utilizó los tres sistemas de apoyo postural en las posiciones de echado toda la noche, en sentado durante 6 horas y en pie durante una hora; el nivel moderado utilizó dos posiciones posturales: sentado y de pie; y el nivel mínimo solo empleó una posición. Los resultados fueron favorables en los niveles recomendados y moderados, con el 59% menos de probabilidades de que ambas caderas tengan subluxación (es decir, con un rango menor del 33% del PM) que aquellos niños que utilizaban sistemas con niveles mínimos, quienes presentaron un 41% de mayor riesgo de luxarse la cadera con un rango mayor al 33% de PM. Los hallazgos del estudio concluyen que las tres formas de posicionamiento para el manejo postural de cadera resultaron ser más significativas que los otros sistemas, además de que permitieron conseguir una disminución del PM y prevenir la luxación de la cadera en niños con PC (14).

2.5. Revisiones sistemáticas

En una revisión sistemática, Sarasola et al., España, 2012, describe la efectividad de los sistemas de posicionamiento postural en el manejo de las deformidades de caderas en niños con PC, con el objetivo de disminuir los problemas de cadera. Participaron niños menores de 18 años con PC clasificados en los niveles III-IV del GMFCS. Las variables analizadas en todos los estudios fueron el PM de cadera, ROM, y el tiempo de permanencia durante la utilización de los sistemas posturales. El tiempo de aplicación del asiento modificado fue de 5 horas diarias, mientras que el uso de los bipedestadores fue 2 horas diarias. Los resultados de las revisiones mostraron probabilidades de éxito al usar los sistemas de posicionamiento postural lo más precoz posible y la continuidad del mismo, que

permitirán prevenir las deformidades en la cadera. Sin embargo, a pesar de las evidencias, se considera necesario realizar mayores publicaciones (32).

Paleg et al., Estados Unidos, 2013, describe en sus revisiones sistemáticas las evidencias clínicas basadas en la eficacia de la dosificación de los programas de bipedestación en pacientes pediátricos. Para la realización del estudio, utilizaron el Clasificador Internacional de Funcionamiento, Discapacidad y Salud versión para niños y jóvenes (ICF-CY), en el que describen 4 categorías: la estructura, función del cuerpo, la actividad y participación. Mencionan que los programas de bipedestación en pacientes pediátricos fueron utilizados con una frecuencia de 5 días a la semana, y con sesiones diarias que oscilan entre 45 a 60 minutos a 60° de abducción bilateral de la cadera, resultando ser eficaces. Asimismo, permitieron conseguir mediciones significativas en el ROM de la cadera, rodilla y tobillo, descenso del PM y disminución de la espasticidad. Los hallazgos de esta revisión contienen suficiente respaldo para el uso de un sistema de bipedestación como parte de un programa postural para niños con discapacidades no ambulatorias, que permitan prevenir las deformidades musculoesqueléticas y mejorar la biomecánica de la cadera (33).

En las revisiones sistemáticas de Blake et al., Inglaterra, 2015, se evalúan los sistemas de posicionamiento para dormir en niños con PC y reducir la migración de la cadera. Realizaron búsquedas en ensayos controlados aleatorios (ECA), con el objetivo de disminuir el PM, el dolor y mejorar la calidad del sueño. Participaron 21 niños con PC, entre los 5 y los 16 años. Los resultados fueron favorables para la mejora de la calidad del sueño y disminución del dolor. Sin embargo, no hubo resultados significativos en la disminución del PM. Por lo

tanto, los hallazgos encontrados sobre la efectividad de los sistemas de posicionamiento postural sobre el PM durante el sueño nocturno para los niños con PC son de muy baja calidad, sin hallar resultados significativos en la disminución del desplazamiento de cadera. Se sugieren mayores investigaciones (34).

En una revisión sistemática, Hernando et al., 2018, busca encontrar la influencia del manejo postural de la cadera en sentado sobre el PM de cadera en niños con PC cuadripléjicos menores de cinco años, de niveles III al V del GMFCS. Los participantes utilizaron un asiento modificado, colocándolos en abducción de cadera de 20°. Los programas se realizaron utilizando sesiones diarias de cinco horas con una frecuencia de 5 días a la semana. En algunos estudios, se observó una disminución significativa del PM de cadera, mientras que en otros los resultados no fueron los esperados. Sin embargo, en estos últimos estudios se identificó una menor posibilidad de alteraciones de la cadera. A pesar de las diferencias en los resultados, la mayoría de los hallazgos demostraron que los asientos para el manejo postural son efectivos. Asimismo, resulta necesario colocar en forma adecuada el centrado de las caderas con la finalidad de que pueda disminuir la luxación de cadera en niños con PC (35).

En la revisión bibliográfica, Pérez et al., Chile, 2019, describen la efectividad de los bipedestadores para la prevención de la luxación de cadera en pacientes con PC espástica. Participaron niños menores de 18 años, incluidos en el GMFCS con niveles del III al V. Esta intervención consiste en la aplicación de sistemas de bipedestadores, junto con la fisioterapia. Las variables analizadas fueron el PM, ROM de cadera, rodilla, extensibilidad de los músculos aductores y el tiempo de

permanencia en el bipedestador con una frecuencia de 5 días a la semana, con sesiones diarias que oscilan entre 60 a 90 minutos. Algunos estudios mostraron una reducción del PM, mejor flexibilidad muscular y mantenimiento del ROM de cadera. La evidencia sobre la utilización de los bipedestadores para la disminución de la luxación de cadera en los niños y adolescentes con PC es limitada, por lo que se proponen mayores estudios (36).

Paleg et al., Estados Unidos, 2022, en su revisión sistemática, describen las evidencias clínicas basadas en el manejo postural que influyen positivamente en la salud de la cadera en personas con PC incluidos en los niveles IV y V del GMFCS. Los estudios respaldan los programas de manejo postural, ya que las posturas asimétricas sostenidas en cualquier posición se asocian con deformidades de la cadera. Por lo tanto, el uso de soportes nocturnos simétricos, asientos adaptables con abductores de cadera y bipedestadores con abducción de cadera a 30°, durante un tiempo determinado de 1 hora diaria a lo largo de la semana, podría favorecer el retraso en la progresión de la subluxación de cadera, mantener el ROM y disminuir la espasticidad. Por lo tanto, los estudios recomiendan el uso precoz de equipos de posicionamiento postural, para reducir el tiempo que los niños pasan en posiciones asimétricas y prevenir las deformidades musculoesqueléticas en niños con PC (37).

2.6 Análisis de los resultados de las variables.

Los estudios analizados en esta revisión bibliográfica investigaron responder si los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en los niños con PC son eficaces. Veinte de los

veinticuatro artículos revisados evidenciaron una disminución de las deformidades de cadera, luego de utilizar los sistemas de posicionamiento para el control postural de cadera en niños con PC (13-15,17,18,20,21,24,26-37). Por otro lado, los artículos que no obtuvieron resultados estadísticamente significativos para la prevención de las alteraciones de la cadera en niños con PC, a través de los sistemas de posicionamiento para el control postural, fueron cuatro estudios (19,22,25,34). Asimismo, los estudios relacionados a los sistemas posturales presentaron **variables** que permitan analizar los datos para obtener resultados de manera confiable. Así se identificó como variable principal el **porcentaje de migración (PM) de la cadera**, se consideraron 13 estudios (13,14,17,18,20-24,26-28,31) que hallaron resultados significativos en la reducción de esta variable y 2 estudios (19,25) no reportaron los resultados esperados de la variable mencionada. Respecto al único estudio que analizó esta variable **desarrollo acetabular** (15) reportó resultados positivos. La variable **rangos de articulares de movimiento de cadera (ROM)** se consideraron ocho estudios (15,17,21,26,27,29-31), las cuales evidenciaron resultados favorables en el mantenimiento de los rangos de abducción de cadera. Otra variable evaluada es la **extensibilidad muscular** en la que consideraron 3 artículos (15,21,26) que obtuvieron resultados positivos para la conservación de la flexibilidad de los músculos aductores. En relación a la variable **espasticidad** dos estudios (27,33), mostraron una disminución significativa, mientras otro estudio (25) no se encontró mejoras. En relación a las revisiones sistemáticas se consideraron 5 artículos (20,34,36-38), los cuáles reportaron resultados positivos para las variables PM, ROM y extensibilidad muscular; otra revisión (37) encontró limitada evidencia sobre el uso de

bipedestadores, mientras que una revisión posterior (35) no encontraron resultados significativos del PM.

Finalmente el factor duración y tiempo de permanencia en el equipo postural, evaluadas en esta revisión tuvo beneficios positivos, los estudios indicaban como tiempo favorable a la posición echada durante toda la noche (17,34); a la posición en sentado como favorable de 5 horas diarias toda la semana, con una duración de 3 años (18-24); y la posición de bipedestación varía entre 60 minutos a 90 minutos 5 veces a la semana, con una duración de 5 años lo consideran como tiempo apropiado (15,25-29-31) y los que aplicaron los 3 sistemas de posicionamiento postural durante 24 horas diarias conseguían una integridad mayor en ambas caderas (13,14).

Además, los estudios sobre el uso de los bipedestadores fue el mayor reportado entre los artículos y revisiones sistemáticas analizados seguido por los asientos adaptados, y el uso de soporte nocturno.

IV. CONCLUSIONES

La mayoría de los artículos descritos demostraron la eficacia en la utilización de los sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en niños con parálisis cerebral, mostrando asimismo que estos equipos posturales contribuyen y permiten controlar la luxación de cadera e influyen positivamente en el centrado de la cabeza femoral sobre el acetábulo, mejorando la estabilización de ésta, además con una evolución más favorable que los que no utilizaron los programas posturales, siendo necesario su aplicación lo más tempranamente posible, ya que las probabilidades de éxito será mejor antes de iniciarse las deformidades de cadera

Los estudios demuestran la importancia del uso de sistemas de posicionamiento para el control postural en el manejo de deformidades de cadera en niños con PC, siendo fundamentales para conservar el porcentaje de migración de la cadera, mantener los rangos articulares de la cadera, y mejorar la flexibilidad muscular, esto debido a su adecuado alineamiento que facilita un estiramiento constante. A la vez que previene la adopción de posturas incorrectas y reduce el riesgo de un desplazamiento la cadera.

Los beneficios establecidos sobre el tiempo adecuado, en el uso de los sistemas de posicionamiento postural para el control postural en el manejo de cadera en niños con PC, para alcanzar resultados significativos son considerables, fundamentalmente cuando se utilizan de manera constante y por periodos prolongados, la cual se recomienda su empleo en los asientos modificados a partir de los 3 años con un tiempo de utilización de 5 horas diarias. En relación a los bipedestadores, se aconseja utilizarlo un tiempo promedio de 1 hora y media

diaria durante la semana. Finalmente, estos equipos posturales ayudan favorablemente a mantener la estabilidad de la cadera.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kola D. Cerebral Palsy: An Overview. *Hamidiye Med J* .2022;3(1):1-6. DOI: 10.4274/hamidiyemedj.galenos.2021.72792.
2. Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Pant N, Dan B, Jacobsson B, Damiano D; Executive Committee for the Definition of Cerebral Palsy. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. *Dev Med Child Neurol*. 2005 Aug;47(8):571-6. doi: 10.1017/s001216220500112x. PMID: 16108461.
3. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2013 Jun; 55(6):509-19. doi: 10.1111/dmcn.12080. Epub 2013 Jan 24. Erratum in: *Dev Med Child Neurol*. 2016 Mar;58(3):316. PMID: 23346889.
4. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE). *Dev Med Child Neurol*. 2000 Dec;42(12):816-24. doi: 10.1017/s0012162200001511. PMID: 11132255.
5. McIntyre S, Morgan C, Walker K, et al. Cerebral palsy—don't delay. *Dev Disabil Res Rev* 2011; 17(2):114–29. <https://doi.org/10.1002/ddrr.1106>.
6. Hosseinzadeh P, Baldwin K, Minaie A, Miller F. Management of Hip Disorders in Patients with Cerebral Palsy. *JBJS Rev*. 2020 Mar;8(3):e0148. doi: 10.2106/JBJS.RVW.19.00148. PMID: 32224639.
7. Flynn JM, Miller F. Management of hip disorders in patients with cerebral palsy. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002 May-Jun;10(3):198-209. doi:

- 10.5435/00124635-200205000-00006. PMID: 12041941
8. Sato H. Postural deformity in children with cerebral palsy: Why it occurs and how is it managed. *Phys Ther Res.* 2020 Jun 20;23(1):8-14. doi: 10.1298/ptr.R0008. PMID: 32850273; PMCID: PMC7344367.
 9. Helenius IJ, Viehweger E, Castelein RM. Cerebral palsy with dislocated hip and scoliosis: what to deal with first? *J Child Orthop.* 2020 Feb 1;14(1):24-29. doi: 10.1302/1863-2548.14.190099. PMID: 32165978; PMCID: PMC7043124
 10. Aroojis A, Mantri N, Johari AN. Hip Displacement in Cerebral Palsy: The Role of Surveillance. *Indian J Orthop.* 2020 Jun 11;55(1):5-19. doi: 10.1007/s43465-020-00162-y. PMID: 33569095; PMCID: PMC7851306.
 11. Pruszczynski B, Sees J, Miller F. Risk Factors for Hip Displacement in Children with Cerebral Palsy: Systematic Review. *J Pediatr Orthop.* 2016 Dec;36(8):829-833. doi: 10.1097/BPO.0000000000000577. PMID: 26090973.
 12. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Dev Med Child Neurol.* 2008 Oct;50(10):744-50. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x. PMID: 18834387.
 13. Pountney T, Mandy A, Green E, Gard P. Management of hip dislocation with postural management. *Child Care Health Dev.* 2002 Mar;28(2):179-85. doi: 10.1046/j.1365-2214.2002.00254.x. PMID: 11952654.
 14. Pountney TE, Mandy A, Green E, Gard PR. Hip subluxation and dislocation in cerebral palsy a prospective study on the effectiveness of postural

- management programmes. *Physiother Res Int.* 2009 Jun;14(2):116-27. doi: 10.1002/pri.434. PMID: 19194957.
15. Macias-Merlo L, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Stuberg WA. Standing Programs to Promote Hip Flexibility in Children with Spastic Diplegic Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther.* 2015 Fall;27(3):243-9. doi: 10.1097/PEP.000000000000150. PMID: 26020594
 16. Gericke T. Postural management for children with cerebral palsy: consensus statement. *Dev Med Child Neurol.* 2006 Apr;48(4):244. doi: 10.1017/S0012162206000685. PMID: 16542509.
 17. Hankinson J, Morton RE. Use of a lying hip abduction system in children with bilateral cerebral palsy: a pilot study. *Dev Med Child Neurol.* 2002 Mar;44(3):177-80. doi: 10.1017/s001216220100189x. PMID: 12005319
 18. McDonald RL, Surtees R. Longitudinal study evaluating a seating system using a sacral pad and kneeblock for children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2007 Jul 15;29(13):1041-7. doi: 10.1080/09638280600943087. PMID: 17612989
 19. Kim IS, Park D, Ko JY, Ryu JS. Are Seating Systems With a Medial Knee Support Really Helpful for Hip Displacement in Children With Spastic Cerebral Palsy GMFCS IV and V? *Arch Phys Med Rehabil.* 2019 Feb;100(2):247-253. doi: 10.1016/j.apmr.2018.07.423. Epub 2018 Aug 10. PMID: 301028998.
 20. Picciolini O, Albisetti W, Cozzaglio M, Spreafico F, Mosca F, Gasparroni V. "Postural Management" to prevent hip dislocation in children with cerebral

- palsy. *Hip Int.* 2009 Jan-Mar;19 Suppl 6:S56-62. doi: 10.1177/112070000901906s10. PMID: 19306249.
21. Picciolini O, V. Gasparroni, M. Cozzaglio, L. Messina. Hip centering by postural management – trials and outcomes. 2010 june, 31(2):75-80 [.https://doi.org/10.1016/j.motcer.2010.01.005](https://doi.org/10.1016/j.motcer.2010.01.005)
 22. Kim MO, Lee JH, Yu JY, An PS, Hur DH, Park ES, Kim JH. Changes of musculoskeletal deformity in severely disabled children using the custom molded fitting chair. *Ann Rehabil Med.* 2013 Feb;37(1):33-40. doi: 10.5535/arm.2013.37.1.33. Epub 2013 Feb 28. PMID: 23524955; PMCID: PMC3604232.
 23. Picciolini O, LE Métayer M, Consonni D, Cozzaglio M, Porro M, Gasparroni V, Panou A, Mosca F, Portinaro NM. Can we prevent hip dislocation in children with cerebral palsy? Effects of postural management. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2016 Oct;52(5):682-690. Epub 2016 May 6. PMID: 27153480
 24. Korkmaz MD, Korkmaz M, Capan N, Sanli G, Tatar Y, Aydin AR. Seating system for scoliosis in nonambulatory children with cerebral palsy: randomized controlled trial. *Rev Assoc Med Bras (1992).* 2022 May;68(5):616-621. doi: 10.1590/1806-9282.20211260. PMID: 35584484.
 25. Ylva Dalén, Maria Sääf, Hans Ringertz, B Klefbeck, Eva Mattsson & Yvonne Haglund-Åkerlind (2010) Effects of standing on bone density and hip dislocation in children with severe cerebral palsy, *Advances in Physiotherapy*, 12:4, 187-193, DOI: [10.3109/14038196.2010.497191](https://doi.org/10.3109/14038196.2010.497191)
 26. Martinsson C, Himmelmann K. Effect of weight-bearing in abduction and extension on hip stability in children with cerebral palsy. *Pediatr Phys Ther.*

- 2011 Summer;23(2):150-7. doi: 10.1097/PEP.0b013e318218efc3. PMID: 21552077.
27. Rapson R, King T, Morris C, Jeffery R, Mellhuish J, Stephens C, Marsden J. Effect of different durations of using a standing frame on the rate of hip migration in children with moderate to severe cerebral palsy: a feasibility study for a randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2022 Sep;116:42-49. doi: 10.1016/j.physio.2022.01.001. Epub 2022 Jan 29. PMID: 35550486.
28. Macias-Merlo L, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, A Stuberger W. Effects of the standing program with hip abduction on hip acetabular development in children with spastic diplegia cerebral palsy. *Disabil Rehabil*. 2016;38(11):1075-81. doi: 10.3109/09638288.2015.1100221. Epub 2015 Oct 30. PMID: 26517269.
29. Capati V, Covert SY, Paleg G. Stander Use for an Adolescent with Cerebral Palsy at GMFCS Level with Hip and Knee Contractures. *Assist Technol*. 2020 Nov 1;32(6):335-341. doi: 10.1080/10400435.2019.1579268. Epub 2019 Apr 4. PMID: 30945990.
30. Tornberg ÅB, Lauruschkus K. Non-ambulatory children with cerebral palsy: effects of four months of static and dynamic standing exercise on passive range of motion and spasticity in the hip. *PeerJ*. 2020 Mar 17;8:e8561. doi: 10.7717/peerj.8561. PMID: 32211225; PMCID: PMC7083156.
31. Martinsson C, Himmelmann K. Abducted Standing in Children With Cerebral Palsy: Effects on Hip Development After 7 Years. *Pediatr Phys Ther*. 2021 Apr 1;33(2):101-107. doi: 10.1097/PEP.0000000000000789. PMID: 33770798.

32. Saraloza, K.; Zuil, J. C. Control postural y manejo de deformidades de cadera en la parálisis cerebral: revisión', Elsevier Fisioterapia .2012;34(4):169-175.
33. Paleg GS, Smith BA, Glickman LB. Systematic review and evidence-based clinical recommendations for dosing of pediatric supported standing programs. *Pediatr Phys Ther.* 2013 Fall;25(3):232-47. doi: 10.1097/PEP.0b013e318299d5e7. PMID: 23797394.
34. Blake SF, Logan S, Humphreys G, Matthews J, Rogers M, Thompson-Coon J, Wyatt K, Morris C. Sleep positioning systems for children with cerebral palsy. *CochraneDatabaseSystRev.* 2015;2015(11):CD009257. doi:10.1002/14651858.CD009257.pub2. Epub 2015 Nov 2. PMID: 26524348; PMCID: PMC8761500
35. Hernando P. Influence de la gestion posturale de la hanche sur l'indice de Reimers, dans les installations assises des enfants paralysés cérébraux avec un système de classification de la fonction motrice globale (III–V), *Motricité Cérébrale.* 201Jun;39(3),20188588,ISSN02455919,http://doi.org/10.1016/j.motcer.2018.06.002
36. N. Pérez Ramírez, C. Rozbaczyl Fuster, P. Nahuelhual Cares. Efectividad del uso de bipedestadores en la prevención de la luxación de cadera en niños y adolescentes con parálisis cerebral espástica, GMFCS III, IV y V. Revisión sistemática. *Rehabil.* 2019 [53\(3\)](#):169-180 DOI: [10.1016/j.rh.2019.05.001](#)
37. Paleg G, Livingstone R. Evidence-informed clinical perspectives on postural management for hip health in children and adults with non-ambulant cerebral palsy. *JPediatr Rehabil Med.* 2022;15(1):39-48. doi: 10.3233/PRM-220002. PMID:3527.

ANEXOS

ANEXO 1. Fórmulas de búsqueda bibliográficas utilizadas

Bases consultadas	Fórmula	Resultados
PUBMED	(cerebral palsy AND (hip deformities) AND (postural control systems) AND (eficacia OR effectiveness) AND (children).	3
	(cerebral palsy) AND (standing) AND (hip) AND (children).	116
	(cerebral palsy) AND (standing) AND (hip dislocación OR hip deformities) AND (children).	24
	(cerebral palsy) AND (children) AND (postural sleep) AND (hip).	6
	cerebral palsy) AND (seating)) AND (hip deformities) AND (children) AND (hip).	17
SCOPUS	((((cerebral palsy)) AND ((hip dislocation))) AND (postural management).	10
	cerebral AND palsy AND hip AND dislocation AND seating.	24
	cerebral AND palsy AND hip AND dislocation AND sleep.	13
	cerebral AND palsy AND hip AND dislocation AND stand*.	133

	hip AND dislocation AND cerebral AND palsy AND postural AND management	10
EBESCO	cerebral palsy children AND hip dislocation AND stand. *	24
	cerebral palsy AND hip dislocation AND seating AND positioning.	9
CCOCRANE	cerebral palsy and seating systems and hip.	6
	cerebral palsy and standing systems and hip.	34
	cerebral palsy and postural sleep and hip.	3
GOOGLE	"parálisis cerebral" AND "luxacion OR dislocaxión de	63
ACADEMICO	cadera" AND "bipedestadores".	
	"parálisis cerebral" AND "deformidades de cadera" AND "sistemas de control postural".	9
	"parálisis cerebral" AND "deformidades de cadera" AND "sedestación".	20
TOTAL	RESULTADOS	OBTENIDOS
		525

TABLAS

Tabla 1. Síntesis de las características generales de los artículos.

Autor	Título	Diseño y variables	Muestra	Intervenciones	Resultado
Hankinson et al., 2002	Uso de un sistema de abducción de cadera en decúbito niños con parálisis cerebral bilateral.	Estudio prospectivo. Variables: PM y ROM	Participaron 14 niños entre 4 a 14 años con parálisis cerebral espástica bilateral	Utilización de un sistema de control postural nocturno, con posición de 20° de abducción de la cadera. Siendo el tratamiento durante 12 meses.	Disminución del PM (11%) de la cadera derecha, sin cambios significativos del lado (izquierdo), aumento de la abducción de caderas y RA.
McDonald et al., 2007.	Sistema de asiento con almohadilla sacra y bloqueo de rodilla para mejorar postura y estabilidad de la cadera en niños con PC.	Participaron 23 niños con parálisis cerebral de 7 a 14 años.	Los sistemas de asiento adaptables que utilizan almohadillas sacras y rodilleras. Durante 6 semanas		No se encontró cambios significativos en la postura (cabeza y tronco). Pero mostraron cambios significativos en la alineación postural de caderas, rodillas y tobillos.
Soo et al., 2007.	Determinar si los sistemas de asiento con apoyo medial de la rodilla (MKS) puede agravar el desplazamiento de la cadera en niños con PC	Estudio casos y controles Variables: PM de la cadera	Participaron 76 niños con PC edades 6 y 8 años con un GMFCS de los niveles IV y V.	Grupo de intervención (n=42) usaron sistemas de asiento MKS. Grupo de control (n=34) usaron la silla de rueda convencional. Durante 3 años	El PM en el GI antes de usar el sistema de asientos MKS 26,89%, después el PM fue de 44%. y GC el PM aumento 7.82%. Demuestra que el asiento MKS aumenta el desplazamiento de la cadera.

Picciolini et al., 2009	Manejo postural para prevenir la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral	Serie de casos. Variables: PM., ROM,	de Dos niños con PC bilateral, de 2 y 7 años. El primer caso presenta subluxación en la cadera derecha y el segundo caso luxación bilateral.	Programa postural sentado durante 5 horas al día combinado con un tratamiento de fisioterapia dos veces por semana por espacio de 3 años.	Reducción del PM, el caso 1 del 36% del PM al 20% (cadera derecha). Caso 2 del 55% del PM al 16% (cadera derecha) y del 20% del PM disminuye al 15% (cadera izquierda).
Kim et al., 2013	Efectividad en el uso de una silla de ajuste moldeado a medida comparando cambios sobre los índices de la deformidad musculoesquelética en niños con discapacidades severas	Ensayo clínico prospectivo no aleatorizado. Variable. PM.	Reclutaron a 34 niños con discapacidades graves. Incluidos en el GMFCS de nivel V, con la edad media de 8,6 años.	Silla de ajuste moldeado a la medida utilizando durante 2 años, con un tiempo de duración en la silla de 3,7 horas al día.	El PM de cadera medido antes de la aplicación de las sillas, fue de 32,2%, después fue de 35,1%, donde 19 niños obtuvieron mejoría, aunque no hubo diferencia significativa se mantuvo un número considerable de pacientes que no mostró empeoramiento de las deformidades.
Picciolini et al., 2010	Efectos de un sistema con un asiento moldeado para disminuir la progresión del desplazamiento de la cadera en niños con PC	Estudio prospectivo, comparativo y no aleatorizado. Variable: PM, ROM	Participaron al estudio 35 niños con PC entre 1 a 10 años de edad. Programa postural con un asiento moldeado.	GI (n=18) recibió fisioterapia 2 veces por semana más un programa con asiento moldeado 4 horas al día. GC (n= 17) recibieron solo	En el GI al inicio el PM fue de 38,6 %, disminuyendo a 30,7%, en el GC al inicio el PM fue 26,8 %, aumentando a 38,1 %, se obtuvo una reducción significativa del desplazamiento

				fisioterapia 2 veces por semana, durante 2 años.	2 de cadera en los valores del PM después del tratamiento en el GI.
Picciolini et al., 2016	Efecto del tratamiento de manejo postural en la progresión del desplazamiento de cadera en niños con PC bilateral.	Estudio de prospectivo, comparativo y no aleatorizado. Variable: PM	Participaron 51 niños con PC entre 6 meses y los 9 años, utilizando GMFCS de niveles III, IV, V	GI siguió un programa postural moldeado, manteniendo la cadera en abducción con 5 horas diarias junto con un programa de fisioterapia de 45 minutos diarios dos veces por semana. El GC se sometió solo a fisioterapia 2 veces por semana durante 2 años.	En el GI el PM de la cadera pasa del 28,8% al 26,8%, en el GC el PM de la cadera pasa del 23,0% al 37,7%. Disminuyó el PM de cadera en el GI y aumento significativamente en el GC
Korkmaz et al., 2022	Efecto de un sistema de asiento adaptativo (ASS) en la columna, oblicuidad pélvica, y cadera en niños con parálisis cerebral (PC) no ambulatorios con escoliosis.	Ensayo controlado aleatorizado, prospectivo. Variable: PM	Reclutaron 29 niños de 6 a 15 años con PC con el Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa GMFCS de niveles IV y V.	El grupo de sistema de asiento + ejercicio (grupo SSE; n = 15) y el grupo de ejercicio E (n = 14).	Disminución al final del tratamiento del PM del 26,27% al final 24,80% de la cadera derecha en el GI. Hubo un aumento significativo del PM en el grupo control.
Dalén et al. 2010	Efectos de la bipedestación sobre la densidad mineral ósea y la	Estudio transversal. Variable:	Participaron 18 niños con PC severa entre 3 a 18	Los sistemas de caparazón para la bipedestación	En los niños con espasticidad, la asociación con la luxación de

	luxación de cadera en niños con parálisis cerebral (PC).	PM, espasticidad.	años, con niveles IV y V del GMFCS	por 40 minutos al día durante 2 semana	cadera fue significativamente negativa.
Martinsson et al. 2011	Efecto de soportar peso en abducción para la estabilidad y longitud de los músculos de la cadera en niños con PC no ambulatorios con luxación de cadera	Cohorte prospectiva. Variable: PM, ROM, extensibilidad muscular	Participaron 97 niños con PC del Sistema de Clasificación de la Función Motora Gruesa (GMFCS) de niveles IV a V entre 2 a 6 años de edad.	Bipedestador con abducción de cadera máxima de 30 °, extensión de cadera a 0 °, y extensión de rodilla 0ª en un tiempo de 1 hora a 1y 1/2 horas diaria durante 1 año.	El SG1 tuvo una disminución significativa del PM del 20,8% al final del estudio. En el grupo SG2 tuvo una disminución del PM del 15% y el GC un alto PM del 33%, se mantiene el ROM y preservar la longitud del músculo de la cadera.
Rapson et al. 2015	Efecto de la dosis diaria del uso de un bipedestador sobre la tasa de migración de la cadera en niños no ambulantes con PC.	Ensayo controlado aleatorio (ECA). Variable: PM, ROM, espasticidad.	Participaron 19 niños asignados al azar entre 1 a 12 años con niveles III-V del GMFCS,	Utilizan un bipedestador con GC(n=10) para utilizar su tiempo habitual de 30 minutos, y los del GI(n=9) se les pidió duplicar la posición de pie de 60 minutos a 120 minutos por día. Durante 1 año	Mostraron un pequeño aumento del PM en ambos grupos, pero menor en GI de 2% PM y GC aumento del 5%PM no se pudo duplicar la dosis y continuaron los 60 minutos diarios semanales.
Macías et al.2015	Programas de bipedestación para promover la flexibilidad de la cadera en niños con PC diplèjicos	Cohorte retrospectiva. Variable: PM, ROM, extensibilidad muscular	Participaron 13 niños incluidos en el sistema de clasificación de la función motora gruesa (GMFCS) de	Uso de bipedestador moldeado con abducción de cadera de 70 a 90 minutos al día durante la semana junto	Abducción de cadera al inicio de 42° y de 43° a los 5 años, pequeña diferencia no fue significativa, pero mantiene el ROM de

			nivel III,	con fisioterapia abducción de una vez por cadera y semana, desde flexibilidad de los los 14 meses músculos. de edad hasta los 5 años.
Macías et al. 2016	Efecto de un programa de bipedestación sobre el desarrollo acetabular de la cadera en niños con PC con diplejía espástica.	Cohorte de retrospectiva Variable: PM, desarrollo acetabular	Participando 26 niños con diplejía espástica, clasificados según el GMFCS nivel III	Programa de Diferencia estadísticamente significativa en los niños del GE, manteniendo su PM de cadera dentro de límites estables del 13% a 23%, en comparación con los niños GC con PM del 12% al 47% a los 5 años de edad. solo fisioterapia, ambos grupos permanecieron desde el año meses hasta los 5 años de edad.
Capati et al. 2019	Uso de un bipedestador para un paciente con PC no ambulatorio para disminuir las contracturas de cadera y rodilla.	Estudio de caso. Variable: ROM	Un adolescente varón de 16 años con PC con cuadriplejía espástica, del GMFCS nivel V, con contracturas en flexión de cadera y rodilla de 40°.	La dosis de estar en la bipedestación fue de 90 minutos al día, los cinco días a la semana durante 15 meses. no mostró cambios. Se reduce el riesgo a subluxación de cadera.
Tornberg et.a. 2020	Efectos de cuatro meses de dos tipos de regímenes de	Estudio de intervención con un diseño	Reclutaron 20 niños entre	Cada niño utilizó cuatro meses de StS y El ROM fue estadísticamente significativos

	bipedestación estática (StS) versus bipedestación dinámica (DyS), sobre el rango de movimiento pasivo (ROM) y la espasticidad en la cadera en niños no ambulatorios con PC.	cruzado. Variable: ROM, espasticidad	5 a 7 años de edad, con menos de 30 minutos diarios, con un período de descanso de dos semanas entre las dos intervenciones de ejercicio.	DyS durante al mayor en la DyS en comparación con el StS, los 30 minutos de DyS aumentaron la ROM y disminuyeron la espasticidad, y 4 meses de DyS aumentaron la ROM pero no redujeron la espasticidad, esta última se relaciona directamente con la luxación de cadera.	
Martinsson et al., 2021	Efectos de bipedestación sobre la abducción de cadera en relación al porcentaje de migración (PM) y el rango de movimiento (ROM) pasivo de cadera en niños con PC	Casos y controles Variables: PM ROM	y El rango de edad fue de 0,6 a 16,0 años, incluidos en el GMFCS con nivel IV y V. Durante 7 años.	El GI estuvo de pie con 15° a 30° de abducción (S1, S2) y el GC con 0° a 10° de abducción para cada pierna (C1, C2) como forma preventiva, durante 10 horas a la semana.	El PM de la cadera disminuyó significativamente en los niños con PC del GI en comparación con sus controles emparejados, conservando el PM y ROM hasta por 7 años.
Pountney et al., 2002	Manejo postural en la luxación de cadera de niños con parálisis cerebral bilateral.	Cohorte longitudinal retrospectivo. Variables: PM.	Participaron 41 Niños con PC con edades de 5 meses a 18 años.	Se utilizó equipos de manejo postural de 24 horas, en 3 grupos para el análisis: 3 sistemas de apoyo postural: acostado, sentado y de	Los 3 sistemas de posicionamiento posturales mantuvieron significativamente la integridad de ambas caderas del 68% con menos riesgo de luxarse que los otros niños expuestos a

			pie; 2 sistemas otros sistemas sentado y posturales 26,3% parado; el uso y 5,2 % del asiento respectivamente. únicamente, durante 2 años.
Pountney et al., 2009	Efectividad de los programas de manejo postural para evitar la subluxación y luxación de cadera en niños con PC bilateral	Cohorte prospectiva longitudinal. Variables: PM	Participaron menores de 18 meses de edad durante 5 años, con un GMFCS de nivel III -V, siendo GI=39 niños, GC = 202 menores de 5 años
			Calificados como: El nivel recomendado utiliza 3 posiciones posturales: supino, sentado y de pie. El nivel moderado utiliza solo dos posiciones y el nivel mínimo solo utiliza una posición.
			Los niveles recomendados y moderados, tuvieron significativamente menos posibilidades que ambas caderas subluxadas (<33% PM) que usaban equipo a niveles mínimos, las 3 formas de posicionamiento de manejo postural juegan un papel importante en la disminución de la luxación cadera.

Tabla 2. Síntesis de las características generales de las revisiones sistemáticas

Autor	Título	Diseño	Muestra	Intervención	Resultados
Sarasol aet al. 2012	Control postural y manejo de deformidades de cadera en la parálisis cerebral.	Revisión sistemática a estudios analíticos.	Pacientes menores de 18 años con PC, sin marcha independiente, GMFCS III, IV y V.	Dispositivos que permiten su utilización en decúbito, sedestación y bipedestación.	Los sistemas de control postural producen beneficio en el control de las deformidades de la cadera en niños con PC.
Paleg et al.,2013	Evidencias clínicas basadas en la dosificación de los programas de bipedestación en pacientes pediátricos con PC	Revisión sistemática a estudios analíticos.	Pacientes niños y jóvenes menores de 21 años con diagnóstico neuromuscular incluídas la PC.	Programas de bipedestación y 5 días a la semana, 1 hora diaria con 60 ^a grados de abducción bilateral total de la cadera.	Los programas de bipedestación en paciente pediátricos, podrían beneficiar la disminución de luxación de cadera, mejorar ROM y disminuir la espasticidad.
Blake et al., 2015	Sistemas de posicionamiento para dormir en niños con parálisis cerebral, reducen y/o previenen la migración de la cadera.	Revisión sistemática de tipo ECA.	21 niños con parálisis cerebral, entre los 5 y los 16 años.	Equipos de sistema postural en posición de echado.	Efectos de los sistemas posturales en supino para niños con PC es muy baja, sin obtener resultados favorables para la reducción del PM
Hernand	Influencia	Revisiones	Niños con	Sistema	de Los asientos

o et.,al 2018 Francia	del manejo postural de la cadera sobre el PM, en las posición de sentado de niños con PC	sistemática s de estudios analíticos	PC de cuatripléjicos menores de 10 años con un GMFCS de niveles III-V.	asiento modificado tipo escayolada, espuma y instalación modular	adaptados parecen tener una eficacia en el centrado de las caderas en niños con PC.
Pérez et al.,2019	Efectividad de los bipedestadores como prevención de la luxación de cadera en pacientes con PC	Revisiones sistemáticas de estudios analíticos	Participaron 93 niños menores de 18 años con un GMFCS de niveles III-V	Bipedestadores pasivos, con tiempo de permanencia de 60 a 90 minutos 1 a 2 veces al día durante la semana.	Los bipedestadores producen beneficio en la prevención de la luxación de cadera en niños con PC
Paleg et.al,2022	Evidencias clínicas basadas en el manejo postural de la cadera en personas con PC	Revisiones sistemáticas de estudios analíticos.	Pacientes con parálisis cerebral, de niveles IV, V del GMFCS.	Equipos de posicionamiento nocturno, asientos adaptables y bipedestadores.	Las evidencias resultan favorables en el uso de equipos posturales para la salud de la cadera en la PC.
