



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

TÍTULO

Rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en
infantes

**Trabajo de titulación para optar al título de Licenciada en Ciencias de la Salud en
Terapia Física y Deportiva**

AUTORA:

Edelmira Alexandra Chango Aucatoma

TUTOR:

Dr. René Yartu Couceiro

Riobamba - Ecuador

Año 2022

DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **Edelmira Alexandra Chango Aucatoma** portadora de la cédula de ciudadanía número **1804443362**, por medio del presente documento, certifico que el contenido de este proyecto de investigación es de mi autoría, por lo que eximo expresamente a la Universidad Nacional de Chimborazo y a sus representantes jurídicos de posibles acciones legales por el contenido de la misma. Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Chimborazo para que realice la digitalización y difusión pública de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Riobamba, Marzo 2022



Edelmira Alexandra Chango Aucatoma

C.I. 180444336-2

AUTORA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación denominado: REHABILITACIÓN FÍSICA EN LAS ALTERACIONES BIOMECÁNICAS POR DISPLASIA DE CADERA EN INFANTES, presentado por la Srta. EDELMIRA ALEXANDRA CHANGO AUCATOMA con cédula de identidad número 1804443362, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de la autora; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba a la fecha 07 de marzo del 2022.

Dr. René Yartu Couceiro.

TUTOR



Firmado electrónicamente por:
**RENE YARTU
COUCEIRO**

Mgs. Bárbara Leyanis Núñez Sánchez

PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**BARBARA LEYANIS
NUNEZ SANCHEZ**

Mgs. Sonia Alexandra Álvarez Carrión

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**SONIA ALEXANDRA
ALVAREZ CARRION**

Dr. Guillermo Vinicio Granizo Mena

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firmado electrónicamente por:
**GUILLERMO
VINICIO GRANIZO
MENA**

CERTIFICADO DEL TUTOR

Yo, **DR. RENE YARTU COUCEIRO** docente de la carrera de Terapia Física y Deportiva de la Universidad Nacional de Chimborazo, en mi calidad de tutor del proyecto de investigación denominado “**REHABILITACIÓN FÍSICA EN LAS ALTERACIONES BIOMECÁNICAS POR DISPLASIA DE CADERA EN INFANTES**”, elaborado por la señorita **EDELMIRA ALEXANDRA CHANGO AUCATOMA**” certifico que, una vez realizadas la totalidad de las correcciones el documento se encuentra apto para la presentación y sustentación.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a la interesada hacer uso del presente para los trámites correspondientes.

Riobamba, 07 de marzo del 2022

Atentamente,



Firmado electrónicamente por:
**RENE YARTU
COUCEIRO**

Dr. Rene Yartu Couceiro

DOCENTE – TUTOR



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO CID
Ext. 1133

Riobamba 04 de marzo del 2022
Oficio N° 038-URKUND-CU-CID-TELETRABAJO-2022

Dr. Marco Vinicio Caiza Ruiz
DIRECTOR CARRERA DE TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNACH
Presente.-

Estimado Profesor:

Luego de expresarle un cordial saludo, en atención al pedido realizado por el **Dr. René Yartú Couceiro**, docente tutor de la carrera que dignamente usted dirige, para que en correspondencia con lo indicado por el señor Decano mediante Oficio N° 1898-D- FCS-TELETRABAJO-2020, realice validación del porcentaje de similitud de coincidencias presentes en el trabajo de investigación con fines de titulación que se detalla a continuación; tengo a bien remitir el resultado obtenido a través del empleo del programa URKUND, lo cual comunico para la continuidad al trámite correspondiente.

No	Documento número	Título del trabajo	Nombres y apellidos del estudiante	% URKUND verificado	Validación	
					Si	No
1	D- 124523634	Rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes	Chango Aucatoma Edelmira Alexandra	9	x	

Atentamente,

CARLOS
GAFAS
GONZALEZ

Firmado digitalmente por
CARLOS GAFAS GONZALEZ
Fecha: 2022.03.04 09:03:38
-0500

Dr. Carlos Gafas González
Delegado Programa URKUND
FCS / UNACH
C/c Dr. Gonzalo E. Bonilla Pulgar – Decano FCS

Debido a que la respuesta del análisis de validación del porcentaje de similitud se realiza mediante el empleo de la modalidad de Teletrabajo, una vez que concluya la Emergencia Sanitaria por COVID-19 e inicie el trabajo de forma presencial, se procederá a recoger las firmas de recepción del documento en las Secretarías de Carreras y de Decanato.

1/1

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado a mis padres Luis y Rosita, a mis hermanos David, Juan a mis cuñadas Gabriela y Mónica de manera muy especial a mi madre Rosita por motivarme en todo momento, por brindarme su apoyo y amor incondicional.

Edelmira Alexandra Chango Aucatoma

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a Dios por permitirme alcanzar el objetivo de culminar mi carrera y por bendecir y guiar mi camino en toda mi trayectoria universitaria.

Gracias también a cada uno de los docentes por los conocimientos impartidos y los momentos especiales compartidos en clases , a la Universidad Nacional de Chimborazo por permitirme formarme como profesional y finalmente a un agradecimiento especial a mi tutor por la paciencia y su apoyo brindado.

Edelmira Alexandra Chango Aucatoma

INDICE GENERAL

Contenido

DERECHOS DE AUTORÍA.....	II
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	III
CERTIFICADO DEL TUTOR.....	IV
CERTIFICADO ANTIPLAGIO.....	V
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA.....	VI
INDICE GENERAL.....	VIII
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....	3
CAPITULO III. METODOLOGÍA.....	5
3.1 Criterios de inclusión y exclusión	6
3.1.1 Criterios de inclusión	6
3.1.2. Criterios de exclusión.....	6
3.2 Estrategia de búsqueda	7
Ilustración 2. Porcentaje de las bases de datos	8
Tabla 3. Operadores Booleanos.....	8
Ilustración 1.- Diagrama de flujo Elaborado por: adaptado de Methology in conducting a systematic reviewof biomedical reserch, (Velez, Menes-Echavex & Flores Lopez, 2013).....	9
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	10
4.1. RESULTADOS	10
Tabla 4.1.1 Artículos recolectados y valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro.....	10
Tabla 4.1.2 Factores de riesgo en displasia de cadera.....	16
Tabla 4.1.3 Resultados acerca del examen clínico – maniobras diagnosticadas y exámenes complementarios.....	19
Tabla 4.1.4 Artículos sobre estudios basados en ensayos sobre la rehabilitación de displasia de cadera.....	21

Tabla 4.1.5 Autores que discrepan el tratamiento con férulas ortopédicas en displasia de cadera.....	23
Tabla 4.1.6 Artículos sobre tratamientos manual, Ortopédicos y quirúrgicos	25
Tabla 4.1.7 Artículos sobre la efectividad de las ortesis en displasia de cadera	28
4.2 DISCUSIÓN	31
CAPITULO V. CONCLUSIONES O PROPUESTA	34
5.1 CONCLUSIONES	34
5.2 RECOMENDACIONES	35
ANEXOS	36
Tabla 1. Formato de Valoración de calidad de estudios (escala PEDro)	36
Bibliografía.....	37

Índice de Tablas

Tabla 4.1.1 Artículos recolectados y valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro.....	10
Tabla 4.1.2 Factores de riesgo en displasia de cadera	16
Tabla 4.1.3 Resultados acerca del examen clínico – maniobras diagnosticadas y exámenes complementarios.....	19
Tabla 4.1.4 Artículos sobre estudios basados en ensayos sobre la rehabilitación de displasia de cadera	21
Tabla 4.1.5 Autores que discrepan el tratamiento con férulas ortopédicas en displasia de cadera.....	23
Tabla 4.1.6 Artículos sobre tratamientos manual, Ortopédicos y quirúrgicos	25
Tabla 4.1.7 Artículos sobre la efectividad de las ortesis en displasia de cadera	28
Tabla 1. Formato de Valoración de calidad de estudios (escala PEDro)	36

Índice de Figuras

Ilustración 2. Porcentaje de las bases de datos	8
Tabla 3. Operadores Booleanos.....	8

Ilustración 1.- Forma de uso de la correa tipo Pavlik

.....	9
-------	---

RESUMEN

La investigación fue desarrollada con la modalidad revisión bibliográfica, teniendo como objetivo analizar la información mediante evidencia científica acerca de la efectividad de la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes.

Es una enfermedad que aparece en infantes menores de 2 años puede llevar a una osteoartrosis de cadera, y discapacidades en adultos jóvenes. Las posibles causas son: defectos congénitos, hereditarios o degenerativos con una formación inadecuada de la articulación coxo-femoral; a mediano plazo provoca una articulación anormal y cojera; a largo plazo, desgaste excesivo articular e invalidez. Se requieren estudios actualizados que relaten los avances en el tratamiento de esta enfermedad que afecta de 15 a 20 por cada 1000 mil niños siendo con mayor frecuencia en el género femenino.

Se recopiló información en las bases de datos: ResearchGate, PubMed, Medigraphic, Scielo y RECIMUNDO, obteniendo 70 artículos, se utilizó 34 analizados con la escala Pedro, teniendo en cuenta artículos de alto impacto y de los últimos diez años. Finalizada la investigación y con la respectiva discusión de los autores, se concluye que la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes resulta efectiva y con resultados óptimos, que tratadas a tiempo evitan secuelas posteriores.

Palabras clave: displasia, cadera, infantes, rehabilitación física, alteraciones, biomecánicas.

ABSTRACT

The research was carried out using the literature review method to analyze the information through scientific evidence about the effectiveness of physical rehabilitation in biomechanical alterations due to Developmental Dysplasia of the Hip in infants. It is a disease that appears in infants aged less than two years. It can lead to hip osteoarthritis and disabilities in young adults. The possible causes are congenital, hereditary, or degenerative defects with the inadequate formation of the coxofemoral joint; in the medium term, it causes an abnormal joint and limping; in the long term, excessive joint wear and disability. Updated studies are required to report the advances in the treatment of this disease that affects 15 to 20 per 1000 thousand children, being more frequent in the female gender. Information was collected in the following databases: ResearchGate, PubMed, Medigraphic, Scielo, and RECIMUNDO, obtaining 70 articles. Thirty-four articles were used and analyzed with the PEDro scale, considering high-impact articles and those from the last ten years. Having completed the research and with the respective discussion of the authors, it is concluded that physical rehabilitation in biomechanical alterations due to Developmental Dysplasia of the Hip in infants is effective and has optimum results, which, if treated in time, avoid later sequelae.

Keywords: dysplasia; hip; infants; physical rehabilitation; biomechanical alterations.

DARIO
JAVIER
CUTIOPAL
A LEON



Firmado
digitalmente por
DARIO JAVIER
CUTIOPALA LEON
Fecha: 2022.03.02
13:13:15 -05'00'

Reviewed by:
Lic. Dario Javier Cutiopala Leon
ENGLISH PROFESSOR
c.c. 0604581066

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

El primero que utilizó la denominación “displasia congénita de cadera” fue Hilgenreiner., Cuando se habla de displasia de cadera, involucra una serie de posibles cambios biomecánicos, he ahí que, el término displasia involucra alteraciones del desarrollo, tipo, tamaño y organización de las articulaciones de cadera. Su compromiso puede ir desde la simple inestabilidad al examen, hasta la subluxación y la luxación, por lo tanto si no se trata a tiempo este desequilibrio, a mediano plazo puede provocar una deficiente formación de la articulación y cojera, y a largo plazo un desgaste excesivo de la articulación, desembocando en invalidez en adultos jóvenes (Silva O. & Garzón D., 2012).

A nivel mundial tiene una incidencia variable de país a país, oscila entre 1 a 4 por cada 1000 recién nacidos vivos. Aproximadamente uno de cada 1.000 pueden nacer con una luxación de cadera y alrededor de 10 de cada 1.000 con una subluxación en las primeras semanas y meses de vida. Se estima una frecuencia de afectación del 60% en el lado izquierdo de la cadera, 20% en el lado derecho y 20% bilateral. (Morote, 2012)

De acuerdo a Guarniero, el tratamiento incluye el diagnóstico médico y fisioterapéutico, por lo tanto los objetivos de rehabilitación física principales serán los siguientes: conseguir la reducción de la articulación, mantener lo máximo posible la estabilidad de la articulación de la cadera, estimular su desarrollo y evitar que se presente la displasia residual. (Guarniero, 2011).

A continuación se exponen las técnicas principales aplicadas en torno a tratamientos para displasia de caderas, por los autores Walton et. al (2017), Seidl et. al (2012). Yegen et. al (2018), Oberc et al. (2014), así como Peled et. al (2011) tal como se observa en la tabla Donde se visualiza dichas técnicas empleadas en los artículos en mención así como sus características, ventajas y posibles desventajas, aunque en ningún caso se ha evidenciado desventaja, por tratarse de técnicas no invasivas.

Claro está que, se pueden generar cierto tipo de rehabilitación física sobre alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes, como es el caso del uso de estímulos manuales como la liberación miofacial o el tapping, lo cual dependerá del terapeuta o del

tratante, por ejemplo, en casos de luego haber realizado una intervención quirúrgica se realiza sesiones de masajes con movimientos libres en un promedio de 20 minutos, y en la segunda etapa se puede realizar movimientos para fortalecer los músculos y masajes estimulantes, con la idea de mantener o incrementar el tono muscular cuando el niño ha estado con yeso (Yampufe, 2017), por supuesto que todo esto se lo puede generar si al evaluar las condiciones de DDC que presenta el menor para entender qué tipo de terapia física se le puede ejecutar y bajo qué parámetros.

El objetivo de la presente investigación es recolectar información bibliográfica y analizar cómo puede contribuir la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes.

Palabras clave: displasia, cadera, infantes, rehabilitación física, alteraciones, biomecánicas.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

Hart define la displasia congénita de cadera como la consecuencia de una interrupción de la fuerza de crecimiento rápido de los elementos mesodérmicos que forman la articulación coxofemoral: hueso Iliaco, fémur, capsula, ligamentos y musculo (Paris E., Sánchez I. & Beltramino D., 2013), que aparece en el periodo comprendido entre el último trimestre de vida uterina y el primer año de vida, lo que implica un crecimiento anormal por causas intrínsecas, extrínsecas o ambas, condicionando una relación anormal de la cabeza femoral y el acetábulo. (Jimenez, 2012)

Según Rocha, la displasia de cadera se clasifica en:

- Cadera luxable: toda la cabeza femoral se sale de la cavidad cotiloidea al ser manipulada, pero en reposo permanece en su posición normal.
- Subluxación: cuando la cabeza femoral se sale parcialmente del cotilo o cavidad acetabular.
- Luxación: la cabeza femoral ha perdido totalmente su relación con la cavidad cotiloidea, está fuera de ella. (Rocha, 2019)

Los factores de riesgo de la DDC incluyen: sexo femenino, color de piel blanca, primiparidad, madre joven, presentación de nalgas al nacer, antecedentes familiares, recién nacidos con mayor peso y estatura, y deformidades de los pies o la columna vertebral. Los exámenes de cadera deben ser rutina para los recién nacidos, y debe enfatizarse en las unidades de maternidad. Entre los recién nacidos y los lactantes, el diagnóstico de DDC es una situación de tipo clínico y se realiza mediante las maniobras de Ortolani y Barlow. La radiografía convencional tiene un valor limitado para confirmar el diagnóstico, y la ecografía de cadera es el examen ideal. El tratamiento de la DDC es un desafío, tanto para los ortopedistas pediátricos como para los profesionales fisioterapeutas.

El pronóstico depende fundamentalmente del diagnóstico temprano y el tratamiento inmediato que garantiza los buenos resultados. (Basilio, 2018). Cuando se realiza un tratamiento fisioterapéutico se sigue una serie de pasos cuyo propósito es llevar la terapia de manera organizada (Dabaghi & Ochoa, 2014). Dentro del proceso terapéutico la

evaluación del paciente es lo más importante, algunos puntos generales que en esta etapa se observan son:

- Edad del niño
- Evaluación del tono muscular
- Postura
- Actividad motriz
- Exámenes complementarios

Según Sankar sugiere como tratamiento conservador el uso de férulas de abducción y el arnés de Pavlik, menciona que la terapia Física debe iniciarse apenas se retire o paralela al inicio del tratamiento con férulas su función principal se fundamenta en reducir en posición de flexión por lo cual se evita una posición de abducción forzada en la articulación, siendo que en un estudio se demostró que el 89% de los dislocados las caderas entre niños menores de seis meses pueden ser reducidos con éxito (Sankar N, Nduaguba F & Flynn J., 2015) y luego de ello se presentó un desarrollo normal por medio de la utilización de la órtesis. Siendo que una sola cadera en el estudio presentó ciertas anomalías leves (ostecondritis). En otros dos pacientes, fracasó la reducción y esto se debe al no posicionamiento de la articulación en flexión de 90°.

Es de esta manera que Tejpal et al recomendaron que el arnés de Pavlik puede utilizarse desde el periodo de neonatalidad hasta los seis meses, pues estos no reportan necrosis avascular de la epífisis femoral, además lo reportaron autores como Brenes y Pavone, quienes describieron que si la reducción concéntrica no se genera en las primeras dos o tres semanas de uso de arnés, el enfoque se abandona en favor de la tracción que continua con técnicas clásicas para la reducción de cadera.



Figura 1. Forma de uso de la correa tipo Pavlik

Fuente: (Delgadillo, Macías, & Hernández, 2012)

CAPITULO III. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación corresponde a un estudio documental basado en la revisión bibliográfica sobre el tema “Rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas por displasia de cadera en infantes.

La investigación se realizó mediante la recolección y clasificación de artículos científicos, libros, tesis y revistas publicadas en diversas bases de datos como: Google Scholar, Pubmed, Scielo, PEDro, Medigraphic, Journals, Science Direct, Springer Link, Repositorios Universitarios, Journal Of Modern Rehabilitation, El Sevier, Espacios, Scopus, ProQuest, E-libro, National Center for Biotechnology Information, revistas de Neurología siendo estas páginas de contenido muy amplio en internet de donde se obtuvo variedad de información a nivel mundial.

El tipo de investigación documental, porque se apoyó en la valoración e interpretación de los resultados conseguidos de documentos físicos y digitales dentro del proceso investigativo, se analizó la relación entre las variables de investigación. El método de investigación aplicado en esta revisión fue inductivo, es decir se analizaron las particularidades de las estructuras afectadas por la patología y el detalle de la técnica de intervención fisioterapéutica; por lo tanto, el enfoque aplicado a la investigación fue cualitativo lo que permitió conocer indirectamente los argumentos, conclusiones y

versiones de varios autores sobre la aplicación de la técnica en una población determinada.

El nivel de la investigación fue exploratorio, a través de la recolección de información cómo puede contribuir la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas de la displasia de cadera en niños (as) en las personas de los estudios realizados. Además, presenta un nivel explicativo, ya que la información que se obtuvo de las bibliografías revisadas da a conocer los resultados obtenidos de cómo puede contribuir la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas de la displasia de cadera en niños (as) lo cual se llegó a una conclusión en la investigación.

Se aplicó un diseño documental en el que se analizaron bases bibliográficas y artículos científicos relacionados al tema, para ello se usaron estrategias de búsqueda que incluyen, análisis de buscadores como: Google académico, PEDro, Pubmed, Medline y SportMed. En relación con el tiempo fue retrospectivo, porque se analizaron varios artículos científicos con estudios comprobados y previamente desarrollados, donde existió un seguimiento a los pacientes durante un tiempo determinado lo que permite obtener datos de efectividad de la técnica estudiada.

3.1 Criterios de inclusión y exclusión

3.1.1 Criterios de inclusión

- Publicaciones (artículos científicos, investigaciones, artículos de revisión, tesis, revistas) que contengan información relevante sobre el tema de rehabilitación de la displasia de cadera en infantes.
- Artículos en inglés, español y portugués sobre el tema de investigación.
- Artículos publicados a partir del año 2011.
- Artículos que cumplan con claridad los criterios de la escala de PEDro.
- Artículos que incluyan los diferentes métodos cómo puede contribuir la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas de la displasia de cadera en infantes

3.1.2. Criterios de exclusión

- Artículos, revistas, tesis, libros que no se relacionen con el tema de investigación.
- Artículos publicados antes del año 2011.
- Estudios científicos como artículos repetidos, artículos duplicados artículos

de difícil comprensión que no cumplan con claridad los criterios establecidos por la escala de valoración metodológica de PEDro.

3.2 Estrategia de búsqueda

La recolección de información se realizó basada en evidencia científica sobre cómo puede contribuir la rehabilitación física en las alteraciones biomecánicas de la displasia de cadera en niños (as), las bases de datos usadas para la búsqueda de información fueron PubMed, Scielo, Elsevier, Researchgate.net, Pubmed central, Google Scholar, PEDro; de las cuales, Researchgate.net y Pub med permitieron recolectar el 56% de la totalidad de documentos incluidos en la investigación.

Se usaron operadores Booleanos para la búsqueda de información: “AND”, “OR” y “NOT”, de los cuales, el más utilizado fue “AND” que permitió un 40% de combinaciones de palabras o símbolos para edificar, ampliar, limitar o definir grupos de términos referentes al tema de investigación para una rápida búsqueda de artículos científicos. (Gráfico 1).

En cuanto a la estrategia de búsqueda, se establecieron criterios de selección y extracción de datos se considerando cuatro aspectos fundamentales: Identificación, filtrado, pre-análisis e incluidos (Ilustracion 1). La identificación muestra la estrategia de búsqueda en las diferentes bases de datos que en este caso fueron PubMed, Elsevier, Researchgate.net, Pubmed central, Google Scholar donde se recolecto 70 artículos de los cuales 13 se excluyeron por estar duplicados, en el siguiente aspecto que es el filtrado se eliminaron 10 artículos ya que no contaban con la calidad y la información necesaria para la investigación; en el aspecto de pre-análisis se realizó una lectura compresiva de texto completo a los artículos de los cuales se excluyeron 13 artículos por falta de texto o texto incompleto; finalmente con los 34 artículos incluidos se aplicó el análisis metodológico manual usando la escala de “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)”

Cabe mencionar que, de los 34 artículos, 24 fueron evaluados con la escala de PEDro 10 fueron incluidos por factor de impacto Scimago Journal & Country Rank, es decir, fueron extraídos de revistas con alto porcentaje de ranking: SPORT TK American Journal of Sports Medicine (Q1-SJR 3.02) , Physical Therapy (Q1-SJR 1) y Journal of Strength and Conditioning Research (Q1-SJR 1.57), lo que permitió la validez científica de los artículos seleccionados facilitando la información para la revisión bibliográfica.

Mediante la escala de PEDro se analizaron los 34 artículos seleccionados para la

investigación, los cuales fueron extraídos de distintas bases de datos, este trabajo es importante ya que se identificaron rápidamente los estudios con calidad metodológica y con suficiente información estadística, 24 artículos alcanzaron la puntuación de 9/10, esto indica que la totalidad de artículos cumplen con la totalidad de los aspectos o criterios de la escala de PEDro.

Ilustración 2. Porcentaje de las bases de datos

BASE DE DATOS	CANTIDAD	PORCENTAJE
PUBMED	23	68%
MEDIAGRAPHIC	3	11%
SCIELO	4	13%
SAGE JOURNALS	1	2%
RSNA	1	2%
BMC PEDIATRICS	1	2%
BMJ	1	2%
total	34	100%

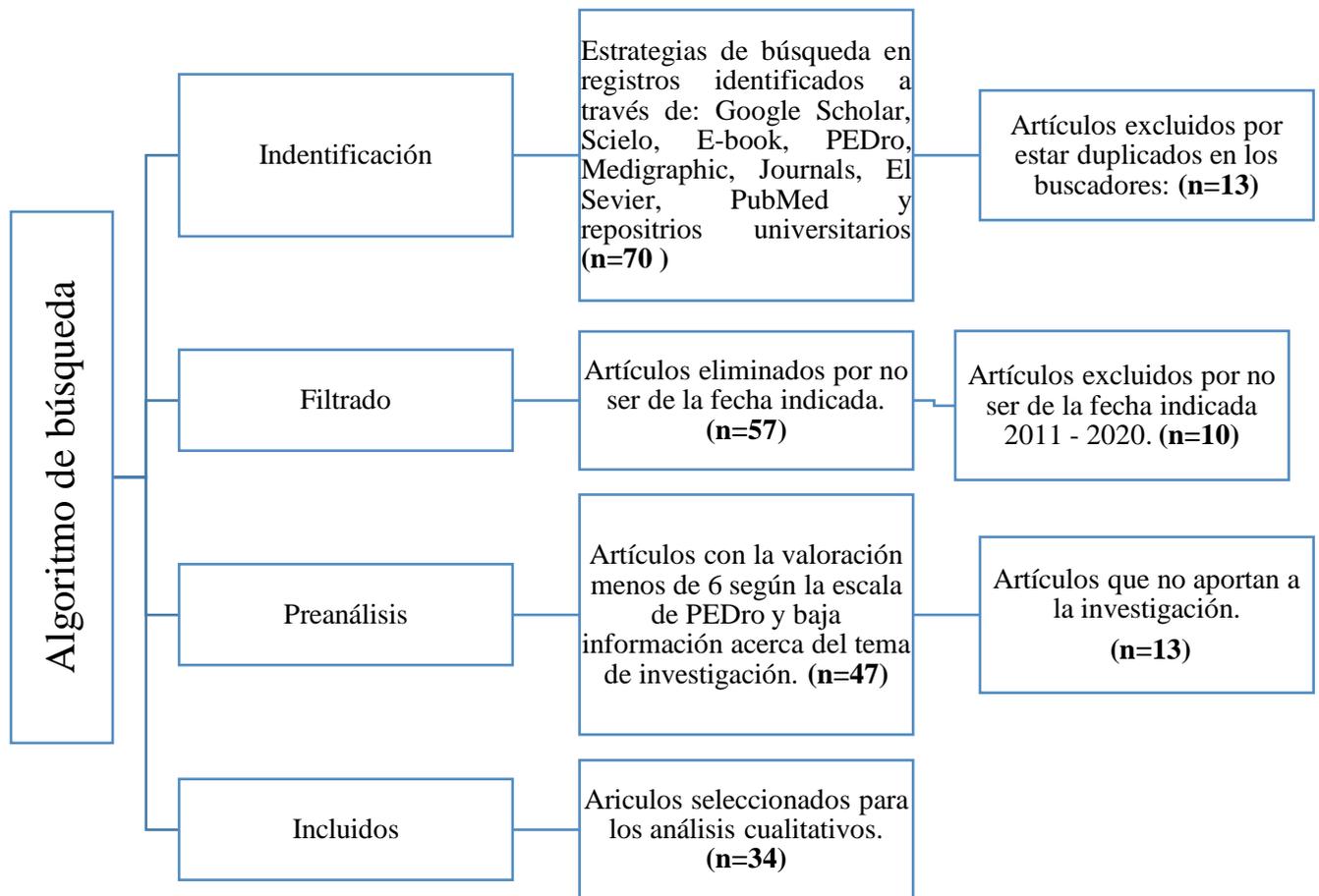
Para la búsqueda de más cantidad de artículos se utilizó operadores booleanos AND, OR, NOT tales ayudaron a la búsqueda efectiva de resultados, estableciendo combinaciones, relaciones encontrando mucha información

Tabla 3. Operadores Booleanos

OPERADORES	CANTIDAD	PORCENTAJE
AND	23	64%
OR	7	19%
NOT	6	17%
total	36	100%

Como se aprecia en la tabla el booleano más utilizado para obtener información en la búsqueda de los artículos fue AND con un 70% seguido por OR u NOT. Para la investigación. La terminología utilizada fue: displasia de cadera en infantes, causas de la displasia, tratamientos de displasia.

Ilustración 1.- Diagrama de flujo



Elaborado por: adaptado de Methology in conducting a systematic review of biomedical reserch, (Velez, Menes-Echavex & Flores Lopez, 2013)

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

Tabla 4.1.1 Artículos recolectados y valoración de la calidad de los estudios en la escala de PEDro

Nº	año	Base de datos	Autor	Título en inglés	Título en español	Escala de PEDro
1	2019	PubMed	(Yegen M, Atalar H , Gunay C, 2018)	Reduction of the dislocated hips with the Tübingen hip flexion splint in infants	Reducción de las caderas dislocadas con la férula de flexión de cadera Tübingen en bebés	8/10
2	2020	PubMed	(Miao M, Cai H & Wang Z , 2020)	Early open reduction of dislocated hips using a modified Smith-Petersen approach in arthrogryposis multiplex congenita	Reducción abierta temprana de caderas dislocadas mediante un abordaje de Smith-Petersen modificado en artrogryposis multiplex congénita	8/10
3	2021	PubMed	(Imerci A, Kenneth J & Bhattacharjee A., 2021)	Risk Factors for Failure of Pavlik Harness Treatment in Infants With Dislocated Hips That Are Evaluated by Dynamic Sonography	Factores de riesgo de fracaso del tratamiento con arnés de Pavlik en lactantes con luxación de cadera que se evalúan mediante ecografía dinámica	9/10
4	2011	PubMed	(M Pach 1, P Kamínek , J Mikulík, 2011)	Risk Factors for Failure of Pavlik Harness Treatment in Infants With Dislocated	Medias de Wagner para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera	7/10

				Hips That Are Evaluated by Dynamic Sonography	diagnosticada temprano mediante un examen general	
5	2020	PubMed	(Zhang G, Ming L & Xiangyang Q., 2020)	Efficacy of closed reduction for developmental dysplasia of the hip: midterm outcomes and risk factors associated with treatment failure and avascular necrosis	Eficacia de la reducción cerrada para la displasia del desarrollo de la cadera: resultados a medio plazo y factores de riesgo asociados con el fracaso del tratamiento y la necrosis avascular	7/10
6	2016	PubMed	(Novais E, Novais N, Kestel L., 2016)	Higher Pavlik Harness Treatment Failure Is Seen in Graf Type IV Ortolani-positive Hips in Males	Se observa mayor falla en el tratamiento del arnés Pavlik en caderas Graf Tipo IV Ortolani-positivas en hombres	8/10
7	2011	PubMed	(Pollet V, Pruijs H, Sakkers R & Castelein R., 2011)	Results of Pavlik harness treatment in children with dislocated hips between the age of six and twenty-four months	Resultados del tratamiento con arnés de Pavlik en niños con dislocación de cadera entre la edad de seis y veinticuatro meses	8/10
8	2018	PubMed	(Kubo H, Pilge H & Weimann K, 2018)	Use of the Tübingen splint for the initial management of severely dysplastic and unstable hips in newborns with DDH: an alternative to Fettweis plaster and Pavlik harness	Uso de la férula de Tübingen para el tratamiento inicial de caderas severamente displásicas e inestables en recién nacidos con DDC: una alternativa al yeso Fettweis y al arnés Pavlik	8/10

9	2016	Pubmed	(Kokavec M , Makai F & Olos M , 2016)	Pavlik's method: a retrospective study	El método de Pavlik: un estudio retrospectivo	7/10
10	2016	Medigraphic	(Valles E, Valles L & Montes R, 2016)		Resultados de la osteotomía tipo Salter como tratamiento definitivo en displasia del desarrollo de la cadera	8/10
11	2016	Medigraphic	(Olvera H, Ortiz A & Rubio R, 2016)		Evaluacion de competencias clínicas para el diagnostico de displasia del desarrollo de cadera con un simulador de bajo costo	7/10
12	2021	PubMed	(Zhi X, Xiao X & Wan Y, 2021)	Tübingen hip flexion splint for the treatment of developmental dysplasia of the hip in children younger than six months age: a meta-analysis	Férula de flexión de cadera de Tübingen para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera en niños menores de seis meses: un metanálisis	8/10
13	2021	PubMed	(Pavone V,Vescio A & Lucenti L, 2021)	Dynamic and Static Splinting for Treatment of Developmental Dysplasia of the Hip: A Systematic Review	Ferulización dinámica y estática para el tratamiento de la displasia del desarrollo de la cadera: una revisión sistemática	8/10
14	2016	PubMed	(Kothari A, Grammatopoulos G & Hopewell S., 2016)	How Does Bony Surgery Affect Results of Anterior Open Reduction in Walking-age Children	¿Cómo afecta la cirugía ósea los resultados de la reducción abierta anterior en niños en	8/10

				With Developmental Hip Dysplasia?	edad de caminar con displasia de cadera en desarrollo?	
15	2017	BMJ	(Walton S, Schaeffer E & Mulpuri K, 2017)	Evaluating the role of prereduction hip traction in the management of infants and children with developmental dysplasia of the hip (DDH): protocol for a systematic review and planned meta-analysis	Evaluación del papel de la tracción de cadera previa a la reducción en el tratamiento de lactantes y niños con displasia del desarrollo de la cadera (DDC): protocolo para una revisión sistemática y metaanálisis planificado	7/10
16	2013	Scielo	(Ömeroğlu H.,Köse N & Akceylan A, 2013)	The Pavlik harness in the treatment of developmentally dislocated hips: results of Japanese multicenter studies	El arnés de Pavlik en el tratamiento de dislocaciones del desarrollo caderas: resultados de estudios multicéntricos japoneses	7/10
17	2012	PubMed	(Seidl T,Lohmaier J & Hölker T, 2012)	Reduction of unstable and dislocated hips applying the Tübingen hip flexion splint	Reducción de caderas inestables y dislocadas aplicando la férula de flexión de cadera Tübingen	8/10
18	2021	PubMed	(Lyu X, Chen T & Yang Z, 2021)	Tübingen hip flexion splint more successful than Pavlik harness for decentred hips after the age of three months	La férula de flexión de cadera de Tübingen tiene más éxito que el arnés de Pavlik para las caderas descentradas después de los tres meses de edad	8/10

19	2017	BMC pediatrics	(Wilf R , Kuint J & Porath A, 2017)	Utilization of ultrasonography to detect developmental dysplasia of the hip: when reality turns selective screening into universal use	Utilización de la ecografía para detectar displasia del desarrollo de la cadera: cuando la realidad convierte la proyección selectiva en uso universal	7/10
20	2020	Scielo	(Brenes M,Flores & Meza A, 2020)	Update in developmental dysplasia of the hip	Actualización en displasia del desarrollo de la cadera	7/10
21	2018	PubMed	(Tejpal T, Shanmugaraj A & Gupta A, 2021)	Outcomes and complications of patients undergoing Salter's innominate osteotomies for hip dysplasia: a systematic review of comparative studies	Resultados y complicaciones de los pacientes sometidos a osteotomías innominadas de Salter para la displasia de cadera: una revisión sistemática de estudios comparativos	8/10
22	2014	PubMed	(Oberc A & Sulko J, 2014)	Dysplasia epiphysealis hemimelica - diagnostics and treatment in pediatric patients	Displasia - diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos	8/10
23	2011	pubMed	(Peled E, Bialik B & Katzman A, 2011)	Treatment of Graf's ultrasound class III and IV hips using Pavlik's method	Tratamiento de las caderas de clase III y IV de ultrasonido de Graf mediante el método de Pavlik	8/10
24	2018	PubMed	(Swarup I, Penny C & Dodwell E, 2018)	Developmental dysplasia of the hip: an update on diagnosis and management from birth to 6 months	Displasia del desarrollo de la cadera: una actualización sobre el diagnóstico y el tratamiento desde el nacimiento hasta los 6 meses	8/10

25	2011	Pubmed	(Stevenson D , Mineau G & Kerber R, 2011)	Familial predisposition to developmental dysplasia of the hip	Predisposición familiar a la displasia del desarrollo de la cadera.	7/10
26	2020	PubMed	(Zhou T, Rong L & Chuan L, 2020)	Tübingen hip flexion splints for developmental dysplasia of the hip in infants aged 0-6 months	Férulas de flexión de cadera de Tübingen para la displasia del desarrollo de la cadera en bebés de 0 a 6 meses	9/10
27	2018	RSNA	(Zonoobi D, Hareendranathan A & Mostofi E, 2018)	Developmental Hip Dysplasia Diagnosis at Three-dimensional US: A Multicenter Study	Diagnóstico de displasia de cadera en desarrollo en EE. UU. Tridimensional: un estudio multicéntrico	8/10
28	2018	SAGE journals	(Gurger M. & Demir S., 2018)	Salter osteotomy without open reduction in the Tönnis type II developmental hip dysplasia: A retrospective clinical study	Osteotomía de Salter sin reducción abierta en la displasia de cadera del desarrollo de Tönnis tipo II: un estudio clínico retrospectivo	8/10
29	2018	PubMed	(Ömeroglu, 2018)	Treatment of developmental dysplasia of the hip with the Pavlik harness in children under six months of age: indications, results and failures	Tratamiento de la displasia del desarrollo de cadera con el arnés Pavlik en niños menores de seis meses: indicaciones, resultados y fracasos	8/10
30	2011	Scielo	(Mazzi, 2011)	Developmental dysplasia of the hip	Displasia del desarrollo de la cadera	7/10

31	2017	Mediagraphic	(Hernandez C. & Rios M., 2017)		Epidemiología de la displasia del desarrollo de la cadera	7/10
32	2011	Scielo	(De Olivera E, Akkari M & Pietrobon J, 2011)	Dysplasia of the hip in males	Displasia de cadera en hombres	7/10
33	2015	PubMed	(Sankar N, Nduaguba F & Flynn J., 2015)	Ilfeld abduction orthosis is an effective second-line treatment after failure of Pavlik harness for infants with developmental dysplasia of the hip	La órtesis de abducción de Ilfeld es un tratamiento eficaz de segunda línea después del fracaso del arnés de Pavlik para bebés con displasia del desarrollo de la cadera.	8/10
34	2013	PubMed	(Ibrahim D, Skaggs D & Paul D Choi., 2013)	Abduction bracing after Pavlik harness failure: an effective alternative to closed reduction and spica casting?	Ortesis de abducción después de la falla del arnés de Pavlik: ¿una alternativa eficaz a la reducción cerrada y el yeso en espiga?	8/10

Tabla 4.1.2 Factores de riesgo en displasia de cadera

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(Swarup I, Penny C & Dodwell E, 2018)	Estudio descriptivo		El cribado incluye el examen físico de todas las caderas del lactante y la obtención de imágenes cuando existen hallazgos anormales o factores de riesgo	La DDC afecta del 1 al 7% de los lactantes. Además del sexo femenino y los antecedentes familiares, la mayoría de los factores de riesgo de la DDC están relacionados con la posición confinada en el útero. La DDC se asocia comúnmente con otros trastornos de 'empaquetamiento', y los pacientes que presentan afecciones asociadas deben ser evaluados para detectar la DDH. La evaluación se compone de un examen físico y de imágenes selectivas de bebés con factores de riesgo o anomalías en el examen físico.

(Stevenson D , Mineau G & Kerber R, 2011)	Estudio aplicativo		Se seleccionaron controles para el conjunto de datos que emparejaron casos por año de nacimiento y sexo y se seleccionaron 10 controles por caso. Las estadísticas calculadas para cada familia fueron el número de descendientes, el número observado de afectados, el número esperado de afectados, PAG valor, razón de incidencia de estandarización familiar, riesgos relativos (RR) y error estándar	Los datos combinados dieron como resultado 1649 individuos distintos con DDC. El RR aumentó significativamente en los familiares de primer grado (RR = 12,1; P <0,000001), hermanos (RR = 11,9; P <0,000001) y primos hermanos (RR = 1,7; P = 0,04). Se identificaron un total de 468 familias con al menos 5 personas afectadas en una familia. Luego, estos resultados se filtraron para contener solo las familias que tenían un valor de P de menos de 0.01. Esto resultó en 141 fundadores con entre 4 y 30 descendientes vivos afectados con un valor de P de menos de 0.01 con tamaños de familia que van desde 594 a 44,819 descendientes. Un total de 28 fundadores tenían una tasa de incidencia estandarizada familiar superior a 5,0.
(Zhou T, Rong L & Chuan L, 2020)	estudio retrospectivo	195 lactantes	Los pacientes fueron seguidos durante al menos 6 meses. La necrosis avascular de la cabeza femoral se diagnosticó mediante radiografías simples en la última visita de seguimiento según la clasificación de Bucholz-Ogden.	El tratamiento se consideró exitoso en 128 pacientes (83,7%). Se produjo necrosis avascular en 3 pacientes (3 caderas). El análisis univariado mostró que el inicio tardío del tratamiento, los antecedentes familiares de DDC, el Graf tipo IV y la afectación bilateral eran factores de riesgo independientes para el fracaso del tratamiento (p <0,05). La curva de características operativas del receptor mostró un valor de corte de 12 semanas para la edad al inicio del tratamiento con respecto al tratamiento exitoso
(Zhang G, Ming L & Xiangyang Q., 2020)	Estudio retrospectivo	110 pacientes	Los pacientes fueron sometidos a reducción y se evaluaron la tasa de fracaso de la RC y los factores de riesgo subyacentes.	La tasa global de fracaso de la DDH tratada por CR en el presente estudio fue del 31,16% (43/138). Los factores de riesgo para el fallo de la RC fueron la edad avanzada en el momento de la RC ($\geq 18,35$ meses), un intervalo médico grande antes de la RC ($\geq 35,35$ mm) y una luxación más grave de la cadera afectada (grados III y IV del IDHI). La incidencia de AVN fue del 8,33% (6/72) en pacientes con RC exitosa en el último seguimiento. En el presente estudio no se han establecido factores de riesgo significativos que se asocien con la aparición de DDC

(Gurger M. & Demir S., 2018)	Estudio retrospectivo	153 pacientes	Todos los pacientes fueron sometidos a reducción cerrada y osteotomía de Salter. La edad media fue de 43,22 (18-108) meses. El período de seguimiento medio fue de 50 (24-142) meses.	La AI preoperatoria media, el ángulo CE, c / by la relación h / b fueron 36,7 ° (± 4,1), 7,2 ° (± 5,9), 0,9 (± 0,08) y 0,05 (± 0,04), respectivamente. El AI de seguimiento promedio más reciente, el ángulo CE, c / by la relación h / b fueron 18,2 ° (± 1,7), 38,8 ° (± 5,4), 0,6 (± 0,03) y 0,19 (± 0,04), respectivamente. La comparación de los valores radiológicos preoperatorios y posoperatorios reveló una mejoría estadísticamente significativa. En los últimos exámenes físicos de los pacientes, 25 (78,1%) caderas fueron calificadas como excelentes y 7 (21,9%) fueron calificadas como buenas según los criterios de McKay. La clasificación de Severin determinó que 25 (78,1%) caderas eran de grado I y 7 (21,9%) caderas de grado II. Se observó necrosis avascular tipo I (NAV) en cuatro (12,5%) caderas. Tres de estas cuatro caderas eran más superolaterales en las radiografías preoperatorias .
(Ömeroglu, 2018)	Estudio exploratorio	Niños menores de 6 meses	Se analizaron las variables informadas que influyen en el resultado del tratamiento con arnés de Pavlik.	En los estudios publicados se producen discrepancias significativas sobre los resultados clínicos y radiológicos, las tasas de fracaso y complicaciones, así como las variables que influyen en el resultado del tratamiento debido a la heterogeneidad de los datos y las diferencias en los métodos utilizados. La tasa general de éxito a corto, mediano o largo plazo del tratamiento varía entre el 45% y el 100% y, por lo general, supera el 75%. La tasa de osteonecrosis de la cabeza femoral varía del 1% al 30%. La edad, el sexo, la lateralidad, la gravedad radiológica o clínica de la patología inicial de la cadera y el cumplimiento de los padres son los factores determinantes del fracaso del tratamiento que se informan comúnmente

En la tabla 2. En concordancia con los resultados de los estudios presentados autores como Stevenson D, Zhou y Ömeroglu consideran que la incidencia de adquirir o presentar displasia de cadera se debe a factores de antecedentes familiares mientras que Swarup considera que se afecta

directamente las caderas por la posición en la que se encuentra el bebe y Zhang establece que el no se establece claramente factores asociados significativos para la aparición de displasia de cadera.

Tabla 4.1.3 Resultados acerca del examen clínico – maniobras diagnosticadas y exámenes complementarios

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(Mazzi, 2011)	Estudio descriptivo	Infantes con displasia de cadera	Argumentación acerca del examen físico o exploración realizada en el neonato mediante las maniobras de Ortolani, Maniobra de Barlow, Signo de Galeazzi, asimetría de los pliegues y limitación de la abducción	Las maniobras sirven para verificar la abducción de las caderas y se evalúa con la pelvis afianzada, agarrando ambas piernas y ejecutándolas según se realice cada maniobra. Dichas maniobras presentan una efectividad del 60 – 85%, se pueden realizar a partir de los 12 a 14 días de vida por lo que nos podemos ayudar con exámenes complementarios para resultados más precisos.
(Olvera H, Ortiz A & Rubio R, 2016)	estudio observacional, descriptivo, de tipo transversal		Se utilizó un simulador con DDC izquierda, en una muestra de 70 MIP y se evaluó que realizaran las maniobras de Barlow y Ortolani durante un examen físico.	En total el 28.5% (20/70) diagnosticó correctamente DDC, aunque el 32.8% (23/70) de la población total realizó correctamente las maniobras, por lo que el 13% (3/23) a pesar de haber realizado correctamente las maniobras, no diagnosticó DDC. Con base en los resultados obtenidos podemos decir que del total de la población estudiada sólo el 28.5% diagnosticó DDC en el simulador.
(Hernandez C. & Rios M., 2017)	estudio descriptivo, retrospectivo y observacional.	4.466 pacientes G1: 2.239 mujeres G2: 2.227 varones	Se buscaron casos de displasia del desarrollo de caderas en pacientes nacidos vivos en el Hospital Regional General Ignacio Zaragoza	Los pacientes se clasificaron en dos grupos: diagnosticados al nacimiento y recabados en consulta externa. De los casos mencionados anteriormente correspondieron a cuadros de displasia del desarrollo de caderas 69 en total, con diagnóstico al nacimiento 50 (72,46%) y

				<p>diagnostico en consulta externa 19 (27,53%). La prevalencia fue de 15 por cada 1.000 nacidos vivos. Por lo cual se debe de revalorar a los pacientes a los 3, 6 y 12 meses de edad, con radiografías de control</p>
(Wilf R , Kuint J & Porath A, 2017)		67,491 bebés nacidos	Se sometieron a los nacidos a ecografía de cadera entre junio de 2011 y octubre de 2014, a una prueba en EE. UU. Antes de los 15 meses de edad	De los 115,918 bebés nacidos durante el período de estudio, 67,491 se sometieron al menos a una ecografía de cadera. De estos, El 60,6% eran mujeres, la edad media de ejecución: 2,2 meses. De los que se sometieron a EE. UU., 625 (0,93%) fueron tratados con un arnés de Pavlik: 0,24% de los niños varones y 1,60% de las niñas (p < 0,001). El análisis de las características de la práctica médica reveló que la derivación a EE. UU. Fue significativamente mayor entre los pediatras en comparación con los médicos generales (60% y 35%, respectivamente). El volumen de práctica no influyó en la tasa de derivaciones. Costos médicos directos de los 107 exámenes de cadera realizados en EE. UU. Que llevaron a la detección de un caso positivo (tratado por Pavlik).
(Zonoobi D, Hareendranathan A & Mostofi E, 2018)	estudio retrospectivo	1728 lactantes (edad media, 67 días; rango de edad, 3 a 238 días)	Se agregó a la primera ecografía bidimensional convencional de bebés que se presentaron a los departamentos de radiología para una evaluación inicial de la DDC.	El área bajo la curva característica operativa del receptor fue equivalentemente alta para los índices 3D de EE. UU. Y el ángulo alfa de EE. UU. 2D (0,996 frente a 0,987). La ecografía tridimensional ayudó a categorizar correctamente el 97,5% (235 de 241) displásicos y el 99,4% (1339 de 1347) caderas normales. Ninguna cadera displásica se clasificó como normal. Se proporcionó un diagnóstico correcto en la ecografía 3D inicial en el 69,3% (97 de 140) de los estudios diagnosticados como límite en las ecografías bidimensionales iniciales.

Tras el análisis de 6 artículos mencionados en la **tabla 3**, los Autores Mazzi y Olvera argumentan acerca de la efectividad y la forma de realización de cada una de las maniobras, concluyendo que cada una de ellas resulta importante y útil para el diagnóstico temprano de la displasia de cadera en infantes, sin embargo, Hernandez y Wilf mencionan que es necesario los exámenes complementarios para un diagnóstico efectivo y Zonoobi en un estudio reciente afirma que una ecografía en 3D proporciona un diagnóstico correcto.

Tabla 4.1.4 Artículos sobre estudios basados en ensayos sobre la rehabilitación de displasia de cadera

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(De Olivera E, Akkari M & Pietrobon J, 2011)	estudio observacional transversal	artículos	Se basó en la revisión de historias clínicas y radiográficas a partir de las cuales se recolectaron datos epidemiológicos como lateralidad, edad al diagnóstico, índice acetabular y otros	En este estudio, los 14 pacientes con síndromes asociados con displasia de cadera fueron excluidos, pero representaron solo el 4,7% de la muestra total (297 niños). Dunn (1976) describió que la DDH en los niños generalmente ocurre en asociación con otras deformidades concomitantes y oligohidramnios, mientras que, en las niñas, la DDH está más asociada con la laxitud del ligamento capsular inducida por hormonas.
(Zhi X, Xiao X & Wan Y, 2021)	Revisión Bibliográfica	8 artículos	Se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos con palabras clave y se limitaron para edades menores de seis meses: PubMed, Embase, Web of Science, Cochrane Library y SinoMed,	Después del cribado, se incluyeron ocho artículos en el análisis, aportando 1211 caderas (875 pacientes). La tasa de éxito global del tratamiento con THFS es del 91%. La tasa de éxito por tipo de Graf es la siguiente: tipo II, 98%; tipo III, 96% y tipo IV, 32%. Las complicaciones (24/1211, 2%) incluyeron parálisis transitoria del nervio femoral (n = 1); necrosis avascular de la cabeza femoral (n = 9) y displasia acetabular residual (n = 14).
(Pavone V, Vescio A & Lucenti L, 2021)	Revisión Sistemática	1411 artículos	Se realizó una revisión sistemática de las bases de datos de PubMed y	Se encontraron un total de 1411 artículos. Los artículos incluidos se centran principalmente en el

			Science Direct utilizando las palabras clave "cadera displasia del desarrollo", "aparato ortopédico", "arnés", "férula", "aparato ortopédico de abducción" para evaluar los estudios..	arnés Pavlik, Frejka y Tubingen entre las aplicaciones de férulas dinámicas, así como en la férula estilo rinoceronte, Ilfeld y la férula de abducción genérica entre las aplicaciones de férulas estáticas.
(Tejpal T, Shanmugaraj A & Gupta A, 2021)	revisión sistemática	27 artículos	Se realizaron búsquedas en MEDLINE y EMBASE desde el inicio de los datos se presentaron de forma descriptiva. Se identificaron veintisiete estudios que incluían 1.818 caderas	Esta revisión encontró que la SIO para la displasia del desarrollo de la cadera produce resultados clínicos posoperatorios generalmente buenos. El CEA y AI se pueden corregir al rango normal después de SIO. Los pacientes pueden tener mejores resultados si tienen SIO a una edad más temprana, no fueron tratados con tracción preoperatoria y no tuvieron displasia de cadera contralateral no tratada.
(Brenes M,Flores & Meza A, 2020)	Revisión Bibliografica	37 artículos	La búsqueda de información se realizó en múltiples bases de datos como: PubMed, ELSEVIER, Medline, Dialnet, Medigraphic, ScienceDirect, Wolters Kluwer, EFORT Open Reviews ,Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, World Journal of Orthopaedics , Journal of Orthopaedics Surgeons, The Bone & Joint Journal, Journal of Pediatric	En esta revisión se llegó a la conclusión de que el tratamiento temprano es crítico para proporcionar el mejor resultado funcional posible; tanto el tratamiento ortopédico como el quirúrgico tienen como objetivo la obtención de una cabeza femoral colocada concéntricamente en el acetábulo para que este último crezca normalmente, y su elección va a depender de la edad del paciente y la reducibilidad de la articulación de la cadera. A una edad temprana y hasta 6 meses, el tratamiento principal es un aparato de abducción como el arnés Pavlik, si esto falla, generalmente se realiza la reducción cerrada e inmovilización con yeso de espica, y después de los 18 meses, el tratamiento consiste en métodos quirúrgicos.

Tras el análisis de 5 artículos en la Tabla 4. De Oliveira dice que la displasia de cadera se presenta en niños por asociación de otras enfermedades mientras que en las niñas está asociada con la laxitud del ligamento capsular por su partes Zhi y Pavon en sus estudios demuestran que las férulas

ortopédicas dinámicas y estáticas tienen un índice de mejoría de un 96% mientras que Tejpal menciona también que el tratamiento quirúrgico es bueno y finalmente Brenes menciona que para un buen tratamiento es necesario que mientras más temprano se le diagnostiqué mejor resultado se puede proporcionar al neonato con displasia de cadera

Tabla 4.1.5 Autores que discrepan el tratamiento con férulas ortopédicas en displasia de cadera

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(Ömeroğlu H., Köse N & Akceylan A, 2013)		153 niños (≤ 6 meses de edad)	Se trató a niños con DDC utilizando el arnés de Pavlik. La displasia de cadera, además de los trastornos neuromusculares coexistentes, las anomalías congénitas o los síndromes	La edad fue la única variable relacionada con el paciente que influyó en la tasa de éxito del tratamiento; La edad media de los niños en los que tuvo éxito el tratamiento con el arnés de Pavlik (97 ± 38 días; intervalo de confianza [IC] del 95%, 90-112) fue menor que la edad de los que fracasaron (135 ± 37 días; IC del 95%, 123- 147; La tasa de éxito más alta se obtuvo en niños menores de 3 meses y la menor mayor de 5 meses Se encontró que el valor umbral de edad relacionado con un mayor riesgo de falla era de 4 meses o más, que tenía una sensibilidad del 66% y una especificidad del 77%.
(Novais E, Novais N, Kestel L., 2016)	Estudio retrospectivo	150 pacientes	Se sometió a los pacientes al método de arnés de Pavlik para el tratamiento de la DDH entre agosto de 2011 y julio de 2015. Se excluyeron seis pacientes tratados inicialmente en un centro externo, cuatro pacientes con afecciones asociadas y tres que continuaron el tratamiento en otro lugar	El método del arnés de Pavlik falló en el 27% (21 de 78) de las caderas que fueron positivas para Ortolani, el 8% (seis de 77) con displasia y el 5% (tres de 60) que fueron positivas para Barlow. Después de controlar las posibles variables de confusión, como el rango de abducción de la cadera, el sexo masculino (razón de probabilidades ajustada [OR], 6,9; IC del 95%, 2,0-24,2; $p = 0,002$) y la clasificación de ultrasonido Graf Tipo IV (cadera dislocada con ángulo alfa menos de 43° y el labrum desplazado hacia abajo) (OR, 4,4; IC del 95%, 1,3-15,4; $p = 0,019$) se identificaron como predictores independientes del fracaso del tratamiento con Pavlik entre las caderas Ortolani-positivas

(Pollet V, Pruijs H, Sakkers R & Castelein R., 2011)	Estudio retrospectivo	24 p (Zhi X, Xiao X & Wan Y, 2021) acientes	Se incluyeron pacientes entre 6 y 24 meses de edad que presentaban luxación de cadera y fueron tratados principalmente con arnés de Pavlik	Doce de las veintiséis caderas (46%) se redujeron con éxito con el arnés Pavlik después de un tratamiento promedio de 14 semanas (4 a 28 semanas). Un paciente (9%) necesitó un procedimiento secundario 1 año 9 meses después de la reposición debido a displasia residual (osteotomía de pelvis). Diecisiete de las 26 caderas fueron diagnosticadas primariamente por ultrasonido según la clasificación de Graf. Diez tenían una cadera tipo Graf 3 y 7 caderas se clasificaron como tipo Graf 4. La tasa de éxito fue del 60% para las caderas tipo 3 y del 0% para las caderas tipo 4. (P = 0,035). Ninguna de las caderas que se redujeron con el arnés de Pavlik desarrolló una necrosis avascular (NAV).
(Imerci A, Kenneth J & Bhattacharjee A., 2021)	Estudio Aplicativo	124 pacientes	Se evaluaron a bebés con caderas francamente dislocadas tratados con un arnés Pavlik. Se registraron las características demográficas de los pacientes, los hallazgos clínicos, los hallazgos ecográficos dinámicos la edad al inicio del tratamiento con el arnés de Pavlik, la duración del uso del arnés y los tratamientos de seguimiento	En las caderas francamente dislocadas (confirmadas por ecografía dinámica para ubicarse fuera del borde posterior / lateral del acetábulo), el tratamiento con arnés de Pavlik fue exitoso en 104 de 170 caderas (61%) mientras que falló en 66 caderas. El seguimiento medio fue de $4,86 \pm 4,20$ años. El análisis univariado determinó que los factores de riesgo eran el inicio del tratamiento después de la séptima semana de edad (P = 0,049) y la movilidad inicial (grupo dislocado-fijo) (P <0,001) mediante ecografía dinámica

Tras el análisis de 4 artículos en la Tabla5 Ömeroğlu, Novais, Pollet, Imerci llegan a la conclusión que los tratamientos tradicionales con férulas no dan resultados significativos en más de 61% de 100% si no que mas bien en alguno casos los niños desarrollan necrosis avasculares.

Tabla 4.1.6 Artículos sobre tratamientos manual, Ortopédicos y quirúrgicos

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(Walton S, Schaeffer E & Mulpuri K, 2017)	Revisión sistemática		Se realizó una Búsqueda en MEDLINE, EMBASE y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados para identificar estudios potencialmente relevantes. Los estudios que informen sobre la incidencia de RC exitosa, AVN de la cabeza femoral y las complicaciones asociadas con la tracción de la cadera antes de la reducción en niños menores de 3 años con DDC	La incidencia de RC exitosa definida como una cadera que se redujo en el acetábulo en el momento del intento de RC, permaneció reducida y no requirió petición de RC u OR. Los artículos históricos sugieren que la tracción reduce el riesgo de necrosis avascular (AVN) de la cabeza femoral y reduce la necesidad de reducción abierta
(Seidl T, Lohmaier J & Hölker T, 2012)	Estudio prospectivo	50 pacientes	Se realizó un ensayo de cohorte prospectivo entre noviembre de 2007 y diciembre de 2010. Se evaluó el tipo de cadera inicial según la clasificación ecográfica de Graf, el inicio y la duración del tratamiento con la férula de flexión de cadera de Tübingen,	Un total de 50 caderas displásicas inestables o dislocadas en 42 recién nacidos fueron tratados con la férula de flexión de cadera de Tübingen. La distribución de los tipos patológicos de cadera fue 6; tipo IIc inestable, 33 tipo D, 10 tipo III y 1 tipo IV. La terapia se inició en promedio en un rango 1-8 días de vida y 49 de 50 caderas fueron tratadas con éxito con la férula de flexión de cadera de Tübingen. Únicamente la cadera tipo IV no se pudo reducir en la férula de flexión de cadera de Tübingen. Por lo tanto, el 98% de las caderas displásicas inestables o dislocadas se convirtieron con éxito en caderas tipo I con un ángulo α de más de 64 ° en la férula.

(Yegen M, Atalar H , Gunay C, 2018)	Estudio aplicativo	92 pacientes	Los pacientes fueron tratados con férulas de Tübingen. El tratamiento con férula se aplicó a los pacientes con luxación de cadera diagnosticada mediante evaluación ecográfica.	La edad media al inicio del tratamiento fue de $11,91 \pm 5,16$ (rango, 4-32) semanas. No hubo relaciones estadísticamente significativas entre las tasas de éxito y el sexo, para un tratamiento exitoso con férulas de Tübingen, el punto de corte de inicio del tratamiento inicial se definió como la semana 15, con una sensibilidad del 84,62% y una especificidad del 62,50%. La tasa de éxito fue del 75% con un resultado exitoso en 78 caderas. En vista de estos resultados, las caderas dislocadas Graf tipo D, 3 y 4 pueden tratarse con éxito con férulas de Tübingen
(Oberc A & Sulko J, 2014)	Estudio observacional	6 niños	Se realizó un análisis de la documentación médica y radiológica de los pacientes para recopilar datos sobre los síntomas, la ubicación de la enfermedad, el manejo y los resultados.	Los principales síntomas informados por los pacientes incluyeron rango de movimiento limitado de las articulaciones afectadas con dolor (66%) y contorno de la articulación deformada (34%). Cuatro pacientes fueron sometidos a tratamiento quirúrgico mientras que en los otros dos se aplicó tratamiento conservador. Se observaron complicaciones tardías en dos pacientes después de la intervención quirúrgica (50%). En pacientes sometidos a tratamiento conservador, se observaron un resultado positivo y un resultado negativo que incluían anquilosis completa de cadera.
(Peled E, Bialik B & Katzman A, 2011)	Estudio pronostico	18.067 recién nacidos	Se examinó clínica y geográficamente las relaciones entre género, anomalía ecográfica, edad al diagnóstico y edad al inicio del tratamiento de la tasa de ON y curación y duración del tratamiento utilizando el método de pavlik para caderas tipo III y IV según la clasificación de Graf.	La DDH tipo III respondió al método de tratamiento de pavlik alcanzando el tipo I en 46 de 48 (95.8%) caderas. Dos caderas de Tipo III clínicamente inestables en paciente mujeres se sometieron a artrografía seguida de reducción cerrada y yeso en espiga bajo anestesia general, la primera a la edad de 20 semanas y la segunda a la edad de 42 semanas. La primera de estas caderas logro una reducción exitosa mediante una reducción cerrada a las 20 semanas seguida de 6 semanas de yeso. La segunda cadera no se redujo después de 42 semanas de tratamiento con Pavlik, pero logro una reducción cerrada exitosa y un yeso en espiga durante 14 semana

(M Pach I, P Kamínek , J Mikulík, 2011)	estudio retrospectivo	127 pacientes	Los niños fueron examinados al nacer clínicamente y mediante ecografía utilizando el método de Graf. Se diagnosticó DDH en y se utilizaron medias de Wagner para el tratamiento	De los 127 niños, 106 (95 niñas y 11 niños) completaron el tratamiento. En 87 (82%) niños con medias de Wagner solamente, el tratamiento se llevó a cabo durante un promedio de 82 días (rango, 28 a 167), y la terapia de abducción comenzó en promedio a los 13 días (rango, 1 a 76 días). En 19 (18%) niños fue necesario continuar la terapia de abducción y las medias de Wagner fueron reemplazadas por un arnés de Pavlik. El tratamiento de abducción total duró una media de 152 días (rango, 81 a 289). La tasa de éxito fue del 75% con un resultado exitoso en 78 caderas. En vista de estos resultados, las caderas dislocadas Graf tipo D, 3 y 4 pueden tratarse con éxito con férulas de Tübingen..
(Kothari A, Grammatopoulos G & Hopewell S., 2016)	Revisión Sistemática	Estudios bibliográficos	Se realizó búsquedas en MEDLINE, Embase, el Registro de Ensayos Controlados del Centro Cochrane y ClinicalTrials.gov en busca de estudios de reducción abierta anterior para la DDC en niños de 12 meses a 6 años de edad.	La reducción abierta sola tuvo un riesgo menor de NAV que la reducción abierta combinada con osteotomía pélvica y femoral (4% versus 24%), pero no hubo diferencias significativas en comparación con la reducción abierta con osteotomía pélvica (17%) o femoral (18 %). Más caderas tratadas con reducción abierta sola tuvieron resultados radiológicos satisfactorios que la reducción abierta combinada con osteotomía pélvica y femoral (97% versus 83%) y resultados clínicos satisfactorios que todas las demás intervenciones
(Valles E, Valles L & Montes R, 2016)	Estudio aplicativo	16 pacientes	Se realizó la reducción abierta asociada a una osteotomía tipo Salter a los nueve meses de edad como tratamiento en la displasia del desarrollo de la cadera	Hicimos una reducción abierta y una osteotomía de Salters a los 9 meses en promedio (8-10 meses); el lado más afectado fue la cadera izquierda en un 75%. a los 9 meses de seguimiento, 15 pacientes tenían una puntuación de McKay excelente y 1 buena. Solo un paciente fue seguido al año sin dolor, con rango de movimiento completo y estable.

(Miao M, Cai H & Wang Z , 2020)	Estudio retrospectivo	20 pacientes	Se realizó este procedimiento en caderas dislocadas. La edad media al momento de la cirugía fue de $6,9 \pm 5,1$ meses, con un seguimiento medio de $42,4 \pm 41,1$ meses.	Después de la reducción abierta, el índice acetabular de cadera promedio, la clasificación del instituto internacional de displasia de cadera (IHDI) y el rango de movimiento de la cadera mejoraron significativamente. Después de la cirugía, 16 pacientes eran caminantes de la comunidad y 4 pacientes caminaban desde casa. 3 caderas en 2 pacientes requirieron cirugía de revisión secundaria por displasia acetabular residual con osteotomía pélvica y osteotomía femoral combinadas.
---------------------------------	-----------------------	--------------	--	--

Tras el análisis de los artículos en la Tabla 6. Walton en su estudio describe que la reducción de cadera ayuda en la alineación de la cadera mientras que los autores Seidl, Yegen, Oberc, Peled, Pach concuerdan que los métodos tradicionales tales como el Arnes de Pavlik, medias de Wagner y las férulas de Tübingen ayudan significativamente en el tratamiento de displasia dando resultados positivos y con éxito y finalmente Kothari, Valles y Miao en sus estudios demuestran que los tratamientos quirúrgicos también tienen éxito devolviendo movimiento completo y establa a la cadera

Tabla 4.1.7 Artículos sobre la efectividad de las ortesis en displasia de cadera

Autor	Tipo de Estudio	Población	Intervención	Resultados
(Sankar N, Nduaguba F & Flynn J., 2015)	Revisión sistemática	28 pacientes	Se revisó los casos de una serie consecutiva de niños con DDC que tuvieron falla en el tratamiento del arnés de Pavlik y posteriormente fueron manejados con aparatos ortopédicos Ilfeld (la cohorte	Veintiocho caderas formaron la cohorte BR y veintidós caderas conformaron la cohorte CR. Los índices ecográficos (incluido el ángulo alfa y el porcentaje de cobertura de la cabeza femoral) fueron comparables entre las dos cohortes. Después del tratamiento, se logró una reducción estable en veintitrés (82%) de veintiocho caderas en la cohorte BR en comparación con veinte

			BR) y se comparó con un grupo histórico similar de bebés que tenían falla del arnés de Pavlik.	(91%) de veintidós caderas en la cohorte CR. Al año, los índices acetabulares fueron similares entre ambas cohortes (media y desviación estándar, $27^{\circ} \pm 6^{\circ}$ para la cohorte BR versus $27^{\circ} \pm 5^{\circ}$ para la cohorte CR; $p = 0,62$); sin embargo, la osteonecrosis se desarrolló en tres caderas en la cohorte CR en comparación con ninguna en la cohorte BR.
(Ibrahim D, Skaggs D & Paul D Choi., 2013)	Estudio retrospectivo	7 pacientes	Se estudió pacientes consecutivos con DDC en este estudio cumplieron con los 4 criterios de inclusión: (1) DDC, (2) una cadera dislocada o dislocable, (3) tratamiento fallido con un arnés de Pavlik y (4) tratamiento posterior con abrazaderas de abducción.	Siete caderas cumplieron los criterios de inclusión. La edad media al inicio del uso del arnés de Pavlik fue de 2,1 meses (rango, 1 día a 6 meses) y los pacientes pasaron un promedio de 1,2 meses (rango, 0,4 a 2,7 meses) en el arnés. Después de que la ecografía demostró una dislocación persistente de la cadera, los pacientes pasaron a un aparato ortopédico de abducción y pasaron un promedio de 1,3 meses en el aparato ortopédico. El cien por ciento (7/7) de las caderas tratadas con una órtesis de abducción no logró reducir y requirió tratamiento adicional; 4 con reducción cerrada y yeso en espiga, y 3 con reducción abierta.
(Lyu X, Chen T & Yang Z, 2021)	Estudio retrospectivo	251 pacientes	Los pacientes se sometieron a una ecografía de cadera cada siete días durante las primeras tres semanas de tratamiento y, posteriormente, cada tres o cuatro semanas hasta la finalización del tratamiento	El estudio incluyó a 251 pacientes con Graf grados II a IV en 18 hombres y 233 mujeres con DDC. El tiempo medio de seguimiento fue de 22 meses Un total de 116 caderas fueron calificadas como Graf II (39,1%), nueve como grado D (3,0%), 100 como grado III (33,7%) y 72 como grado IV (24,2%). Había 109 pacientes (128 caderas) en el grupo de Pavlik y 142 pacientes (169 caderas) en el grupo de Tübingen). El grupo de Tübingen mostró una tasa de éxito del 69,8% en las caderas Graf III y Graf IV, mientras que la tasa de éxito fue significativamente menor en el grupo de Pavlik, 53,9% Para los bebés mayores de tres meses de edad, el grupo de Tübingen mostró una tasa de éxito del 71,4% y el grupo de Pavlik una tasa de éxito del 54,4%

(Kubo H, Pilge H & Weimann K, 2018)	estudio aplicativo	79 niños	Se aplicó a caderas inestables ecográficas fueron tratados con la férula de Tübingen inicialmente y por lo tanto 24 h / día.	Al momento del diagnóstico se notaron 51 tipo D (46,8%), 46 tipo III (42,2%) y 12 tipo IV (11,0%) caderas. En 30 pacientes (38,0%) se diagnosticó displasia de cadera bilateral (tipo D-IV). 104 de 109 caderas (95,4%) tratadas con la férula de Tübingen pudieron transferirse a una cadera tipo I después de un período de tratamiento medio de 88,9 días (DE ± 26,0). En 5 casos (4,6%, 1 cadera tipo III y 4 caderas tipo IV) el tratamiento fracasó.
(Kokavec M , Makai F & Olos M , 2016)	estudio retrospectivo	100 niños	Los niños fueron tratados exclusivamente con el método de Pavlik, la duración del tratamiento fue un promedio de 6 meses.	Las caderas dislocadas, unilaterales o bilaterales tuvieron los peores resultados. La tasa de éxito del tratamiento para estas caderas fue del 35% de todas las caderas dislocadas y del 64% de las caderas tratadas en general. La tasa de AVN para estas caderas fue del 17,7% para una incidencia global de AVN para todas las caderas en esta cohorte del 8,9%. De 68 caderas dislocadas solo 24 fueron tratadas con éxito con el método de pavlik solo 2 caderas de niño, 22 caderas de niña. Solo las caderas tratadas por luxación con un método distinto al de pavlik demostraron 12 casos de NAV.

Tras el análisis de los artículos en la Tabla 7 . Sankar , y Lyu afirma que después del tratamiento con el Arnés de Pavlik y la férula de Tübingen se logró una reducción estable de caderas de un 68 % a 87%, Ibrahim señalan que el tratamiento con ortesis no se logra reducir completamente la cadera por lo que afirma que se requiere del tratamiento tradicional con yeso mientras que Sanghrajka demuestra en su estudio que la reducción abierta de cadera se lo aplica con más frecuencia debido a que mejora considerablemente la displasia.

4.2 DISCUSIÓN

En cuanto a la displasia de cadera según Silva et. al (2011), Izaguirre et. al (2018) sostiene que es una enfermedad que se encuentra en los niños menores de dos años y se dan como consecuencia en la vida del adulto, quienes pueden estar propensos a osteartrosis de cadera, lo que para (Nally & Galeano, 2021), (Cutimbo, 2020), es una anomalía que tiene como característica principal la laxitud o posición anormal de la cabeza femoral según el acetábulo e involucra diversas alteraciones que van desde aplanar el acetábulo hasta la de tipo compleja que es una luxación femoral fuera de la articulación.

De acuerdo a la Tabla 2, se puede observar que hay diversas revisiones bibliográficas que dan información confiable sobre los conceptos, variantes y diversos temas sobre la displasia de caderas y posibles intervenciones. La displasia de cadera en bebés antes era conocida como luxación congénita de cadera y es una malformación que ocasiona la pérdida de contacto entre la cabeza femoral y el acetábulo de la pelvis. (Swarup I, Penny C & Dodwell E, 2018). De acuerdo a Méndez et. al (2020) afirman que la displasia del desarrollo de cadera es el trastorno ortopédico más común en los recién nacidos, el cual se refiere a un amplio espectro de alteraciones patológicas del acetábulo y el fémur proximal en crecimiento que involucra la luxación, subluxación, displasia como tal.

También, según Hernández et. al (2017) nombra a la displasia de cadera como la alteración de tipo congénita más común en ortopedia pediátrica, ya que su incidencia por ejemplo en países como México se presentan 2-6 casos por cada 1000 recién nacidos y representa la primera causa de hospitalización en ortopedia pediátrica, mientras que para Stanford Children's Health (2018) la displasia es un trastorno de tipo congénito que se genera en uno de cada mil nacidos con vida Según Raimman et. al (2021) detalla que el 98% de casos de malformaciones de caderas son displasia, a la también conocida como "luxa-estación típica"; esta se genera al nacimiento o durante los primeros meses de vida, cuando tanto los aspectos genéticos como ambientales generan una mayor laxitud articular. Tal como lo menciona Mazzi (2011), se incluyen factores mecánicos y de tipo hormonal. Siendo que, entre los factores mecánicos están la primiparidad, presentación podálica, anomalías uterinas, forma de la pelvis femenina, envoltura rígida del neonato con caderas en aducción y extensión, sin embargo para Silva (2019) la DDC (Displasia del Desarrollo de Cadera) representa un gran espectro de alteraciones en torno a la articulación coxofemoral. De acuerdo a Loor et. al (2020) el desarrollo de la cavidad

acetabular se determina por la presencia de una cabeza femoral disminuida de forma concéntrica, siendo que el fémur proximal es cartilaginoso al nacer.

Cabe destacar que según (Delgadillo, Macías, & Hernández, 2012) hay pautas específicas para analizar sobre el abandono del empleo de la luxación congénita de caderas, pues involucra diversos factores de riesgo, por lo que se proponen tratamientos fisioterapéuticos (de ser posible previo diagnóstico) para niños recién nacidos. Además se observa según (Arana, 2017) que en la mayoría de casos el tratamiento de displasia se inicia con el arnés de Pavlik, siendo que este debe ser continuamente monitoreado por el ortopedista, además se indica que mientras el niño no tenga un diagnóstico temprano será más difícil el manejo de la displasia, siendo una de las alternativas (de ser el caso apropiado) tratamientos con fisioterapia, además según (Pazmiño, Suárez, Uyaguari, & Heinz, 2019) afirma que se pueden dar rehabilitaciones en el caso de haber recibido una artroplastia de cadera, pues luego de la cirugía se pueden generar ejercicios de fortalecimiento, así como otros tratamientos como la hidroterapia, y otras.

De acuerdo a la Tabla 4, por su parte (Basilio, 2018) en su estudio bibliográfico determinó que en la mayoría de casos y de acuerdo a la variedad de autores entre el 50% al 65% de casos de displasia de cadera en recién nacidos pueden ser solucionados antes de cumplir cuatro meses de nacido y con rehabilitación física, además (Dabaghi & Ochoa, 2014) (Sarmiento, González, Vasquez, Couceiro, & Fernández, 2018) hablan sobre los tratamientos divididos en quirúrgicos y no quirúrgicos donde el primer paso es realizar un intento de reducción de forma cerrada, siendo que, el 50% de las tardías responden favorablemente a un tratamiento no quirúrgico incluyendo la rehabilitación física. Además de acuerdo a lo establecido por (Espinosa, 2011) menciona tratamientos como el cojín de Frejkam la férula de Von Rozen o el arnés de Pavlick.

Según la Tabla 2 sobre las características comunes sociodemográficas de la población con displasia de caderas en menores, se observa que el género femenino es el más afectado, incluso cuatro veces más que el masculino, siendo este un referente adecuado para la creación de diagnósticos y también los tratamientos. Tal como lo menciona Swarup et. al (2018) “La incidencia de displasia de cadera se sitúa entre un 1-7%. Son factores de riesgo ya conocidos el sexo femenino, ser primogénito, la posición podálica intraútero y tener antecedentes familiares”.

Se indica que la ecografía de cadera es uno de los principales elementos de diagnóstico de la DDC pues es un proceso indispensable en la articulación coxofemoral, debido a que estos dan las imágenes detalladas de la cadera ósea y cartilaginosa del recién nacido (Jiménez, 2017), sin embargo, al comparar con lo dicho por (Thimothy Hong; David Osborn, 2011), afirma que “hay evidencia inconsistente de que la ecografía universal da como resultado un aumento significativo en el tratamiento en comparación con el uso de la ecografía dirigida o el examen clínico solo”. Además autores como (Requeiro, Machado, Morejón, & Requeiro, 2017), (Quiroga & Vanegas, 2019) determinan que la medición en torno a la radiografía de cadera en etapa cartilaginosa puede ser difícil por la no visualización en las radiografías del núcleo osificado de la cabeza femoral. Por otro lado, según AEPAP (2019), Isunza et al (2015) y Bolaños et. al (2011) el 50% de casos de displasia de cadera son diagnosticados por medio de maniobra de Ortolani y Barlow en la etapa neonatal precoz. Y es así como con terapia física se puede ayudar a mejorar la posición de cadera. Adicionalmente, Valencia et a (2021) y el Ministerio de Salud de Chile (2016) detallan que el menor adicionalmente a la necesidad de métodos imagenológicos y de necesitar una pronta intervención ya sea ortopédica o quirúrgica se convierte la DDC en una enfermedad multidisciplinaria.

Además según los estudios recopilados como es el caso de Abril et. al (2016) al comparar con Moraleda. Et al (2013) y Andrango et. al (2014) se indica que el tratamiento debe hacerse antes de los 4 a 6 meses ya que el centro de osificación de la cabeza femoral se da a los 6 meses de edad, mientras que el centro de osificación del trocánter mayor lo hace a los 5-6 años de edad, por lo que hay una anteversión femoral al nacer que se reduce luego del nacimiento.

De acuerdo a los estudios de casos de rehabilitación física y otro tipo de rehabilitación para displasia de cadera en niños, se observa que, según (Abril, Vara, Egea, & Montero, 2016) se le aplicó a uno de los casos de un lactante se le aplicó como tratamiento un sistema de mantenimiento de las caderas en abducción con buenos resultados, lo que habla bien de la rehabilitación física. Otro tratamiento de rehabilitación física que recomienda (Badillo, Nava, & Suarez, 2019) es el Dynamic Tape lo que ayuda a la mejora de la amplitud de movimiento.

CAPITULO V. CONCLUSIONES O PROPUESTA

5.1 CONCLUSIONES

La displasia de cadera es considerada una lesión de tipo perinatal, siendo una de las más frecuentes afecciones del esqueleto, su prevalencia se da en raza blanca, por lo cual está vigente principalmente en Europa en países escandinavos, siendo la incidencia de 1/1000 recién nacidos vivos, con distribución de 4:1= mujeres: hombres.

Los factores de riesgo de la displasia de cadera se asocian a factores como género femenino, posición podálica en el parto y gemelos univitelinos, además de aspectos culturales donde se viste al niño con ropa que puede provocar luxación o también se incluyen elementos hereditarios como los defectos de osificación del borde del acetábulo.

Entre los procesos de rehabilitación física se puede encontrar el Dynamic Tape, hidroterapia, cinesiterapia y otros procesos con terapia física para mejora de las alteraciones biomecánicas realizadas como motivo de la displasia de cadera en niños.

Dentro de las terapias se pone en evidencia la posibilidad de incluir el arnés de Pavlik siendo su función base la reducción en posición de flexión para prevenir una posición de abducción forzada en las articulaciones, donde se demuestra que el 89% de los dislocados de cadera en niños menores de seis meses se reducen de forma exitosa.

Siendo el objetivo de la presente investigación el determinar cómo puede contribuir la rehabilitación física en alteraciones biomecánicas generadas por displasia de cadera en niños (as), se ha logrado cumplirlo pues la bibliografía revisada ha sido un compendio de las características específicas de la displasia de caderas en menores, así como también se han incluido los tratamientos en torno a rehabilitación física que pueden ser parte del proceso de mejora de la displasia.

5.2 RECOMENDACIONES

Antes de iniciar un tratamiento de terapia física para displasia de cadera en niños (as) se requiere realizar un diagnóstico adecuado sobre el estado específico de la cadera por parte del médico especialista, quien debe ser el que recomiende propiamente qué tipo de rehabilitación física se puede usar.

No solo se debe incluir terapia física en el caso de displasia sino que además se debe incluir un correcto examen físico para poder verificar si el infante requiere adicionalmente otro tipo de tratamiento y promover una mejor atención para prevenir la displasia.

Se debe fomentar y capacitar a la sociedad en general sobre la importancia de llevar pronto al especialista al niño (a) con displasia para realizar el tratamiento a tiempo, para lograr mejores resultados con la rehabilitación física.

Para futuras investigaciones se requiere la incursión de estudios de casos de las alteraciones biomecánicas frecuentes así también los diferentes tratamientos pueden ser parte de la rehabilitación física de las alteraciones biomecánicas que se presenta en la marcha de infantes con displasia.

ANEXOS

Tabla 1. Formato de Valoración de calidad de estudios (escala PEDro)

Escala “Physiotherapy Evidence Database (PEDro)” para analizar la calidad metodológica de los estudios clínicos. Escala PEDro (Monseley y cols., 2002)		
Criterios	Si	No
1. Criterios de elegibilidad fueron especificados (no se cuenta para el total)		
2. Sujetos fueron ubicados aleatoriamente en grupos		
3. La asignación a los grupos fue encubierta		
4. Los grupos tuvieron una línea de base similar en el indicador de pronóstico más importante.		
5. Hubo cegamiento para todos los grupos.		
6. Hubo cegamiento para todos los terapeutas que administraron la intervención.		
7. Hubo cegamiento de todos los asesores que midieron al menos un resultado clave.		
8. Las mediciones de al menos un resultado clave fueron obtenidas en más del 85% de los sujetos inicialmente ubicados en los grupos.		
9. Todos los sujetos medidos en los resultados recibieron el tratamiento o condición de control tal como se les asignó, o si no fue este el caso, los datos de al menos uno de los resultados clave fueron analizados con intención de tratar.		
10. Los resultados de comparaciones estadísticas entre grupos fueron reportados en al menos un resultado clave.		
11. El estadístico provee puntos y mediciones de variabilidad para al menos un resultado clave.		

Bibliografía

- Brenes M, Flores & Meza A. (2020). Actualización en displasia del desarrollo de la cadera. *Revista Médica Sinergia*. Obtenido de <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/download/574/1007?inline=1>
- Paris E., Sánchez I. & Beltramino D. (2013). *Pediatría*.
- Walton S, Schaeffer E & Mulpuri K. (2017). *BJM Journals*. Obtenido de <https://bmjopen.bmj.com/content/8/1/e019599>
- Zonoobi D, Hareendranathan A & Mostofi E. (2018). *RSNA*. Obtenido de <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2018172592>
- Ahmad S. & Qadir I. (2018). *SAGE journals*. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2309499018777888?icid=int.sj-full-text.similar-articles.1>
- Arana, E. (2017). *Iniciando el tratamiento del paciente con displasia de cadera ¿el éxito depende de la edad?* <https://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2017/ot174f.pdf>: medigraphic.
- Badillo, G., Nava, N., & Suarez, I. (2019). *Aplicación de Dynamic Tape como coadyuvante en la Displasia de Cadera*. https://www.eorfan.org/taiwan/research_journals/Fisioterapia/vol3num8/Revista_de_Fisioterapia_y_Tecnologia_Medica_V3_N8_4.pdf: Revista de Fisioterapia y Tecnología.
- Banskota A, Paudel B & Bijukachhe B. (2015). *pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16401936/>
- Basilio, G. (2018). *Tratamiento Fisioterapéutico en Displasia de Cadera*. <http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/3030/BASILIO%20BALT%20AZAR%20Gloria%20Alexandra.pdf?sequence=2&isAllowed=y>: Universidad Inca Garcilaso de la Vega.
- Cutimbo, J. (2020). *Efectos del programa ortopédico y fisioterapéutico en displasia de cadera en niños menores de un año, Hospital Carlos Lanfranco La Hoz 2020*. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/7787/Efectos_CutimboPalomino_Jennifer.pdf?sequence=1&isAllowed=y: UPCH.
- Dabaghi, & Ochoa, L. (2014). *Evaluación y tratamiento de la luxación protésica de cadera*. <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v28n2/v28n2a12.pdf>: scielo.
- De Olivera E, Akkari M & Pietrobon J. (2011). *Scielo*. Obtenido de <https://www.scielo.br/j/aob/a/BkFpvQhdGsnQbQCqsxfRJRj/?format=pdf&lang=en>
- Delgadillo, J., Macías, H., & Hernández, R. (2012). *Desarrollo Displásico de cadera*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2006/sp061g.pdf>: Revista Mexicana de Pediatría.
- González, J. (2013). *Diagnóstico y Tratamiento Oportuno de la Displasia del desarrollo de la cadera*. <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/091GER.pdf>.
- Guarniero, R. (2011). *Dysplasia of Hip Development: Update*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4799082/pdf/main.pdf>: Updating Article.

- Gulati V., Eseonu K & Sayani J. (2011). Cadera Ortolani Positiva Difícil de Tratar. *PUBMED*, 224-230. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19305270/>
- Gurger M. & Demir S. (2018). *SAGE journals*. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2309499019835572?icid=int.sj-full-text.similar-articles.2>
- Hernandez C. & Rios M. (2017). *Mediagraphic*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2017/rmq171c.pdf>
- Ibrahim D, Skaggs D & Paul D Choi. (2013). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23752152/>
- Imerci A, Kenneth J & Bhattacharjee A. (2021). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34096546/>
- Jimenez, R. (2012). Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología.
- Jiménez, R. (2017). *Luxación congénita de cadera*. Aeped.
- Kokavec M , Makai F & Olos M . (2016). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16501985/>
- Kothari A, Grammatopoulos G & Hopewell S. (2016). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26487045/>
- Kubo H, Pilge H & Weimann K. (2018). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29080986/>
- Lyu X, Chen T & Yang Z. (2021). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33934653/>
- M Pach 1, P Kamínek , J Mikulík. (2011). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18760083/>
- Mazzi, E. (2011). *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752011000100014
- Miao M, Cai H & Wang Z . (2020). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32131798/>
- Morote, J. (2012). Patología de la cadera en la infancia. Displasia del desarrollo de la cadera DDC. Obtenido de [http://www.sepeap.org/art.44//USER/Patologia_cadera_displasia\(1\).pdf](http://www.sepeap.org/art.44//USER/Patologia_cadera_displasia(1).pdf).
- Muñiz Ivan & Rodriguez Maria. (2015). Obtenido de <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S169540331500332X>
- Nally, P., & Galeano, M. (2021). *Recomendaciones en la pesquisa y diagnóstico de la displasia del desarrollo de las caderas*. <https://www.sap.org.ar/docs/publicaciones/archivosarg/2021/v119n4a37s.pdf>.
- Narayanan, ; Mulpur & Kishore M. (2015). Obtenido de https://journals.lww.com/pedorthopaedics/Fulltext/2015/07000/Reliability_of_a_New_Radiographic_Classification.10.aspx
- Novais E, Novais N, Kestel L. (2016). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26975383/>

- Oberc A & Sułko J. (2014). Displasia - diagnóstico y tratamiento en pacientes pediátricos. *Pubmed*, 41-4. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24941028/>
- Olvera H, Ortiz A & Rubio R. (2016). *Medigraphic*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2016/op162b.pdf>
- Ömeroğlu H, Nusret K & Akceylan A. (2016). *Pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26047647/>
- Ömeroğlu H., Köse N & Akceylan A. (2013). Disminuye el éxito del tratamiento con arnés de Pavlik en los pacientes C 4 meses y en caderas luxadas ecográficamente en la displasia del desarrollo de la cadera. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 4-7. Obtenido de https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3778211/pdf/776_2013_Article_432.pdf
- Ömeroglu, H. (2018). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30154920/>
- Pavone V, Vescio A & Lucenti L. (2021). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33557053/>
- Pazmiño, C., Suárez, P., Uyaguari, E., & Heinz, C. (2019). *Cirugía de la cadera y sus métodos de rehabilitación*. <http://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/396>.
- Peled E, Bialik B & Katzman A. (2011). *Pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18288557/>
- Pérez L, Mesa A, Calzado R & Pérez C. (2011). *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2003000100013
- Pollet V, Pruijs H, Sakkers R & Castelein R. (2011). *Pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20574259/>
- Quiroga, L., & Vanegas, M. G. (2019). *Epidemiología de la displasia del desarrollo de cadera en el Estado de México*. doi: 10.35366/93505.
- Rakan s. & Fares H. (2017). *SAGE JOURNALS*. Obtenido de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2309499017717197>
- Requeiro, J., Machado, A., Morejón, J., & Requeiro, G. (2017). *Metodología para medir la cadera en etapa cartilaginosa desde el punto de vista radiográfico*. <http://scielo.sld.cu/pdf/ms/v15n3/ms04315.pdf>: Artículo especial.
- Rocha, K. (2019). alteraciones biomecánicas en displasia del desarrollo de cadera.
- Sanghrajka A & Murnaghan C. (2012). Reducción abierta para la displasia del desarrollo de la cadera: ¿fallas en el cribado o en el tratamiento? 113-117. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4098576/pdf/rcse9502-113.pdf>
- Sankar N, Nduaguba F & Flynn J. (2015). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25695980/>
- Sarmiento, N., González, E., Vasquez, J., Couceiro, E., & Fernández, J. (2018). *Riesgo de displasia del desarrollo de la cadera en pacientes sometidos a versión cefálica externa*. <https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-S1695403317301625>.
- Seidl T, Lohmaier J & Hölker T. (2012). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22407094/>

- Silva O. & Garzón D. (2012). Antecedentes, historia y pronóstico de la displasia del desarrollo de la cadera. *Scielo*, 141-162. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/ibi/v30n1/ibi10111.pdf>
- Stevenson D , Mineau G & Kerber R. (2011). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19568018/>
- Swarup I, Penny C & Dodwell E. (2018). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29194074/>
- Tejpal T, Shanmugaraj A & Gupta A. (2021). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34377506/>
- Thimothy Hong; David Osborn. (2011). *Programas de detección de displasia del desarrollo de la cadera en recién nacidos*. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21901691/>: Pudmes.
- Valer, A. (2020). *Displasia de cadera*. <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/displasia-de-cadera-2/>: Revista Portalesmedicos.com.
- Valles E, Valles L & Montes R. (2016). *Medigraphic*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2016/or165c.pdf>
- Velez, Menes-Echavex & Flores Lopez. (2013).
- Wilf R , Kuint J & Porath A. (2017). *BMC Pediatrics*. Obtenido de <https://sci-hub.mkxa.top/10.1186/s12887-017-0882-0.en.es.pdf>
- Yampufe, J. (2017). *Manuel práctico de manejo fisioterapéutico del paciente con enfermedad luxante de cadera*. Biblioteca Nacional del PERÚ.
- Yegen M, Atalar H , Gunay C. (2018). *Pubmed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30483824/>
- Zhang G, Ming L & Xiangyang Q. (2020). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33267908/>
- Zhi X, Xiao X & Wan Y. (2021). *PubMed*. Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34476031/>
- Zhou T, Rong L & Chuan L. (2020). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32503452/>