

Facultade de Enfermaría e Podoloxía



TRABALLO DE FIN DE GRAO EN PODOLOXÍA

Curso académico 2017 /2018

Análisis de los tratamientos para las deformidades del pie en niños con parálisis cerebral: Una revisión sistemática.

Miriam Sañudo Izaguirre

Director(es): Daniel López López

ÍNDICE

RESUMEN ESTRUCTURADO	3
RESUMO ESTRUCTURADO	4
ABSTRAC.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO	7
METODOLOGÍA	8
3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.....	9
3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	9
3.3. PROCESO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA	10
RESULTADOS	12
DISCUSIÓN.....	17
CONCLUSIÓN.....	19
BIBLIOGRAFÍA.....	19

RESUMEN ESTRUCTURADO

Introducción: la parálisis cerebral es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica, llegando a generar problemas para caminar o moverse, mantener el equilibrio o la postura.

Objetivo: conocer los diferentes tratamientos y su eficacia para las deformidades del pie en niños con parálisis cerebral.

Metodología: se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos de ciencias de la salud más relevantes, a partir de los criterios de inclusión y exclusión establecidos, durante los meses de febrero y marzo de 2018.

Resultados: se obtuvieron un total de 41 artículos relacionados con el tema principal de esta revisión. Después de descartar duplicados o no ajustarse estos completamente a los criterios de búsqueda, el número de resultados se reduce a 12 artículos.

Conclusión: el tratamiento conservador con ortesis supramaleolar es una opción de primera línea en el tratamiento de la PC, mientras que el mejor tratamiento quirúrgico con el fin de corregir las diferentes deformidades del pie es la fusión subtalar.

RESUMO ESTRUCTURADO

Introducción: a parálise cerebral é a causa mais frecuente de discapacidade motora na idade pediátrica, chegando a xerar problemas para camiñar ou moverse, manter o equilibrio ou a postura.

Obxectivo: coñecer os diferentes tratamentos e a súa eficacia para as deformidades do pé en nenos con parálise cerebral.

Metodoloxía: realizouse unha búsqueda bibliográfica nas bases de datos de ciencias da saúde mais relevantes, a partir dos criterios de inclusion e exclusion establecidos, durante os meses de febreiro e marzo de 2018.

Resultados: obtivéronse un total de 41 artigos relacionados co tema principal desta revisión. Despois de descartar duplicados ou non axustarse completamente ós criterios de búsqueda, o número de resultados redúcese a 12 artigos.

Conclusión: o tratamento conservador con ortesis supramaleolar é unha opción de primeira liña no tratamento da PC, mentres que o mellor tratamento quirúrgico para corrixir as diferentes deformidades do pé é a fusión subtalar.

ABSTRAC

Introduction: cerebral palsy is the most frequently cause of motor disability in the pediatric age, generating problems to walk or move, keep balance or keep posture.

Objective: know the different treatments and their effectiveness for foot deformities in children with cerebral palsy.

Methodology: a bibliographic search was carried out in the most relevant health sciences databases, based on the inclusion and exclusion criteria established, during the months of February and March of 2018.

Results: a total of 41 articles related to the main theme of this review were obtained. After discarding duplicates or not fully matching the search criteria, the number of results is reduced to 12 items.

Conclusions: the conservative treatment with supramalleolar orthosis is a first line option in the treatment of the PC, while the best surgical treatment with the purpose of correct the different deformities of the foot is the subtalar fusion.

INTRODUCCIÓN

La parálisis cerebral (PC) se define como un grupo de trastornos que afecta a las partes del cerebro que controlan los músculos. Es la causa más frecuente de discapacidad motora en la edad pediátrica. Esto puede causar problemas para moverse, mantener el equilibrio y la postura. Los signos prematuros suelen manifestarse durante la lactancia o en la primera infancia, a medida que se desarrolla el cerebro. Las personas con esta enfermedad pueden tener dificultades para caminar. Algunas tienen otras afecciones médicas, como trastornos convulsivos o discapacidad mental ¹⁻⁵.

En el campo de la podología son varias las patologías que sufren los niños. Una de las más comunes es el pie equino, aunque también podemos encontrarnos un pie plano valgo o equinovaro ⁶.

La PC se ha convertido en la causa más frecuente de discapacidad física entre la población infantil. En España, nacen dos niños con PC por cada 1000 niños nacidos vivos, lo que supone que cada año nacen con PC o la desarrollan alrededor de 1500 bebés. Un estudio epidemiológico realizado en los noventa estimó que la prevalencia mundial oscilaba entre uno y cinco casos por cada 1000 habitantes. En España existe una ausencia de publicaciones centradas en la epidemiología de la PC. Se trata de una patología crónica con un tratamiento sintomático limitado⁵. La Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud del año 1999 estimó que casi sesenta mil personas mayores de 6 años sufrían PC en España. El riesgo a desarrollarla es independiente del género, raza y condición social ⁷.

Desde el punto de vista etiológico, resulta difícil establecer una causa concreta debido a las diferentes manifestaciones que presenta. La mayoría se relacionan con los procesos de desarrollo y embarazo. Se considera que la PC se produce en los periodos prenatal (hipoxia, rubéola, exposición de rayos X o diabetes), perinatal (desprendimiento de la placenta, prematuridad, anoxia o trauma) y postnatal (enfermedades infecciosas, accidentes cardiovasculares, meningitis o encefalitis), aunque también tiene un factor familiar⁸.

El diagnóstico de la PC es fundamentalmente clínico: retraso motor, patrones anormales de movimiento, tono muscular anormal y persistencia de reflejos primarios ¹⁰. Se lleva a cabo a través de pruebas de exploración neurológica, Resonancia Magnética, Tomografía Axial Computerizada, Ultrasonidos y Encefalogramas. También se llevan a cabo pruebas psicológicas y sensoriales para evaluar los síntomas asociados ⁷.

Respecto al tratamiento, es necesario un equipo multidisciplinario (neuropediatra, fisioterapeuta, psicólogo, logopeda, pediatra de atención primaria y otros especialistas), para la valoración y atención integral del niño. El tratamiento debe de ser individualizado, en función de la situación en la que se encuentre el niño (edad, afectación motriz, capacidades cognitivas, patología asociada), teniendo en cuenta el entorno familiar, social y escolar. Su tratamiento se fundamenta en cuatro pilares básicos: fisioterapia, ortesis, fármacos y tratamiento quirúrgico (cirugía ortopeda y tratamiento neuroquirúrgico) ⁹. Es necesario destacar que la PC no tiene cura, pero con un tratamiento adecuado se pueden llegar a conseguir mejoras en la capacidad del niño.

El objetivo de esta revisión sistemática es conocer los diferentes tratamientos y su eficacia para las deformidades del pie en niños con PC.

FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO

Existe una gran cantidad de información sobre los tratamientos a nivel del pie en niños que sufren PC, pero ninguno de ellos deja claro cuál es el más efectivo y qué tipos de patologías pueden llegar a presentar los niños que padecen esta enfermedad.

Es por esto por lo que es de especial interés conocer cuál o cuáles son los abordajes más adecuados y eficaces a nivel podológico en este tipo de pacientes, puesto que la sintomatología que padecen estos niños crea la necesidad de pautar un plan terapéutico que intente paliar las dolencias.

Aunque normalmente es otro tipo de profesional terapéutico al que se suele acudir cuando aparece esta patología, los podólogos pueden llegar a jugar un papel muy importante a la hora de mejorar la calidad de vida de los pacientes que sufren PC, sobre todo con un

buen tratamiento conservador, pero ¿Cuál es el tratamiento más adecuado dependiendo de la deformidad que padezca el niño? ¿Qué nivel de eficacia presentan cada uno de ellos?

Dicho esto, se puede dar una doble justificación al estudio. En primer lugar, teórica, ya que la intención es juntar todos los conocimientos actuales sobre este tema y llegar a una nueva conclusión. En segundo lugar, se puede dar una justificación profesional, demostrando que el podólogo puede dar una completa atención a los pacientes y ser también, una primera opción a la que acudir enriqueciendo y ampliando, de esta forma, la profesión.

METODOLOGÍA

Con el fin de conseguir responder a la pregunta de estudio anteriormente citada, se ha llevado a cabo una búsqueda bibliográfica que ha permitido elegir aquellos datos científicos que más relevancia tengan con el tema de esta revisión. Para ello, este trabajo se fundamenta en la Podología Basada en la Evidencia (PBE), la cual utiliza de manera consciente, explícita y juiciosa la mejor evidencia científica disponible a través de una búsqueda fiable de información aplicable a la práctica clínica¹⁰.

Con la finalidad de asegurar ésto, se ha utilizado la escala de niveles de evidencia establecida por la Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), basada en los aspectos metodológicos y de diseño, que enfatiza en el análisis cuantitativo de las revisiones sistemáticas y otorga importancia a la reducción del error sistemático. Se compone de niveles de evidencia y grados de recomendación según esos niveles¹¹.

3.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Se realizó una búsqueda bibliográfica en diferentes bases de datos, estableciéndose como criterios de inclusión:

- Publicaciones que tengan como tema principal algún tratamiento para la PC a nivel del pie y tobillo.
- Publicaciones con un rango de tiempo de 10 años, es decir, desde el 2008 hasta la actualidad.
- Estudios que abarquen población de cualquier sexo o raza.
- Publicaciones que abarquen población infantil a partir de 2 años.
- Publicaciones a las que se pudiese acceder gratuitamente o a través de los recursos de la biblioteca de la Universidade da Coruña.
- Bibliografía en inglés, español o portugués.
- Artículos originales, meta-análisis, investigaciones cualitativas o cuantitativas, ensayos clínicos, ensayos clínicos controlados, ensayos clínicos controlados aleatorios.

Como criterios de exclusión se descartaron:

- Publicaciones que no tengan como tema principal algún tratamiento para la PC a nivel del pie y tobillo.
- Aquellos artículos con una fecha anterior al año 2008.
- Bibliografía en otro idioma que no sea el inglés, español o portugués.
- Estudios que no sean población infantil o que tengan una edad menor a los 2 años.
- Cartas al director, revisiones sistemáticas, disertaciones, reseñas bibliográficas, opiniones, artículos de opinión o reflexión y artículos especiales o de colaboración.

3.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

Se inició una búsqueda bibliográfica, en las bases de datos de ciencias de la salud más relevantes, a partir de los criterios de inclusión y exclusión establecidos en el apartado anterior. Esta búsqueda se realizó durante los meses de febrero y marzo de 2018.

Todos aquellos artículos de acceso restringido fueron solicitados a la Biblioteca de la

Universidade da Coruña.

Las bases de datos utilizadas y en las que se obtuvieron resultados de interés fueron las siguientes: PubMed, Dialnet, Cochrane Library, Scielo y Web of Science.

3.3. PROCESO DE BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA

La búsqueda bibliográfica se realizó a través de operadores booleanos y palabras clave, previamente consultadas en los Descriptores en Ciencias de Salud (DECS) y en los términos de Medical Subject Headings (MeSH), teniendo en cuenta que cada base de datos puede emplear un tesoro propio. Las palabras clave utilizadas fueron: “Foot deformities”, “Cerebral Palsy”, “Children”, “Treatment”, “Parálisis Cerebral”, “Tratamientos”, “Deformidades del pie”, “Niños”.

Una vez hecho esto, se establecieron unos límites de búsqueda: año, tipo de artículo, edad, idioma, etc.

De esta forma, se recoge en la siguiente tabla 1 la estrategia de búsqueda de las diferentes bases de datos, palabras clave y límites de búsqueda.

Bases de datos	Cadena de búsqueda	Límites empleados	Número de resultados obtenidos	Número de resultados seleccionados
PubMed	(Cerebral Palsy) [All Fields] AND (Feet) [All Fields] AND (Treatments) [All Fields] AND	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Año: 2008 hasta la actualidad. ◦ Idioma: inglés, español y portugués. ◦ Tipo de documento: 	119	15

	(Children) [All Fields]	Ensayo clínico y revisión.		
Dialnet	Parálisis cerebral infantil	◦ Idioma: inglés, español y portugués. ◦ Tipo de documento: Artículo de revista.	128	2
Chocrane Library	"Cerebral Palsy" AND "Feet" AND "Treatments"	◦ Año: 2008 hasta la actualidad.	3	1
Scielo (Método: Google Académico)	"Cerebral Palsy" AND "Foot deformities"	◦ Año: 2008 hasta la actualidad.	141	5
Web of Science	"Cerebral Palsy" AND "Foot deformities"	◦ Año: 2008 hasta la actualidad. ◦ Idioma: inglés, español y portugués.	305	18

Tabla 1: Resumen de la estrategia de búsqueda bibliográfica según las bases de datos.

Una vez realizada una búsqueda bibliográfica exhaustiva, se obtuvieron un total de 41 artículos relacionados con el tema principal de esta revisión. De estos 41 artículos, se descartaron 30 por ser duplicados o por no ajustarse completamente a los criterios de búsqueda, obteniendo de esta forma un total de 11 resultados.

RESULTADOS

A continuación, se ponen de manifiesto los niveles de evidencia y grados de recomendación, según la anteriormente comentada escala de SIGN, de las 11 publicaciones obtenidas (Tabla 2).

Por otro lado, se exponen los diferentes tratamientos existentes para la PC, tanto quirúrgicos como conservadores, y su eficacia (Tabla 3).

Título del artículo	Tipo de estudio	Características de los participantes	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Tratamiento cirúrgico do pé plano valgo na Paralisia cerebral com artrorrise de pisani.	Estudio retrospectivo	-Edad entre 2 y 8 años. -Padecer PC espástica. -Presentar pies planos valgus reductibles manualmente.	2++	C
Conservative treatment for equinus deformity in children with cerebral palsy using an adjustable splint-assisted ankle-foot orthosis.	Estudio de cohortes	-AFO asistida. -AFO estática. - Padecer diplejía o hemiplejía espástica. -Presentar deformidad equina. -Edad entre 2 y 12 años.	2+	C

Subtalar Fusion in Cerebral Palsy Patients.	Estudio retrospectivo	-Presentar fusión subtalar. -Edad entre 5 y 20 años. -Padecer diplejía, hemiplejía, cuadriplejía o ataxia.	2++	C
AbobotulinumtoxinA (Dysport®) Improves Function According to Goal Attainment in Children With Dynamic Equinus Due to Cerebral Palsy.	Estudio de doble ciego, prospectivo y aleatorizado	-Edad entre 2 y 17 años. -Padecer PC espástica. -Presentar deformidad equina durante la fase de apoyo de la marcha. -Nivel GMFCS I a III.	2+	C
Calcaneal Lengthening for Planovalgus Foot Deformity in Patients With Cerebral Palsy.	Estudio retrospectivo	-Intervenidos previamente de alargamiento de calcáneo. -Desde los 5 años de edad.	2++	C
Comparison of mid-term efficacy of spastic flatfoot in ambulant children with cerebral palsy by 2 different methods.	Estudio observacional	-Nivel GMFCS I a II. -Presentar pie plano espástico. -Edad entre 5 y 15 años.	2+	C
Management of Severe Equinovalgus in Patients With	Estudio retrospectivo	-Nivel GMFCS III a V.	2++	C

Cerebral Palsy by Naviclectomy in Combination With Midfoot Arthrodesis.		-Deformidad de equino valgo severa y rígida.		
Long-Term Effects of Orthoses Use on the Changes of Foot and Ankle Joint Motions of Children With Spastic Cerebral Palsy.	Estudio de cohortes prospectivo	-Edad entre 6 y 18 años. -Utilizar HAFOs. SAFOs o SMOs.	2+	C
Relationship between Subtalar Joint Stiffness and Relaxed Calcaneal Stance Position in Cerebral Palsy Children with Valgus Deformities.	Investigación	-Padecer diplejía espástica. -Presentar deformidad de retropié valgo flexible. -No estar intervenidos de pie o tobillo. -Hasta nivel II según MAS.	2-	C
The split anterior tibialis tendón transfer procedure for spastic equinovarus foot in children with cerebral palsy: results and factors associated with a failed outcome.	Estudio no especificado.	-Nivel GMFCS I a IV. -Presentar deformidad en equino varo. -No poder controlar la deformidad con tratamiento conservador.	2+	C
Limits of Calcaneal Lengthening for Treating Planovalgus Foot Deformity in Children With Cerebral Palsy.	Estudio retrospectivo	-Edad media de 11 años. -Presentar deformidad de pie plano valgo flexible. -Ser intolerante a	2++	C

		las ortesis. -Nivel GMFCS II a IV.		
--	--	--	--	--

Tabla 2: Características del estudio, nivel de evidencia y grado de recomendación.

En la siguiente tabla 3 se expone la eficacia de los diferentes tratamientos quirúrgicos y conservadores a los que se pueden someter los pacientes con PC, estableciendo como eficaces aquellos que tengan un resultado superior al 50% por presentar una menor probabilidad de recidiva.

Título del artículo	Tipo de tratamiento	Eficacia
Tratamiento quirúrgico do pé plano valgo na Paralisia cerebral com artrorrise de pisani.	Quirúrgico	Si
Subtalar Fusion in Cerebral Palsy Patients.	Quirúrgico	Si
Calcaneal Lengthening for Planovalgus Foot Deformity in Patients With Cerebral Palsy.	Quirúrgico	Si
Comparison of mid-term efficacy of spastic flatfoot in ambulant children with cerebral palsy by 2 different methods.	Quirúrgico	No
Management of Severe Equinovalgus in Patients With Cerebral Palsy by Naviclectomy in Combination With Midfoot Arthrodesis.	Quirúrgico	Si

AbobotulinumtoxinA (Dysport®) Improves Function According to Goal Attainment in Children With Dynamic Equinus Due to Cerebral Palsy.	Quirúrgico	Si
The split anterior tibialis tendon transfer procedure for spastic equinovarus foot in children with cerebral palsy: results and factors associated with a failed outcome.	Quirúrgico	Si
Limits of Calcaneal Lengthening for Treating Planovalgus Foot Deformity in Children With Cerebral Palsy.	Quirúrgico	No
Conservative treatment for equinus deformity in children with cerebral palsy using an adjustable splint assisted ankle-foot orthosis.	Conservador	Si
Long-Term Effects of Orthoses Use on the Changes of Foot and Ankle Joint Motions of Children With Spastic Cerebral Palsy.	Conservador HAFO y SAFO	No
Long-Term Effects of Orthoses Use on the Changes of Foot and Ankle Joint Motions of Children With Spastic	Conservador SMO	Si

Tabla 3: Eficacia de los tratamientos quirúrgicos y conservadores.

DISCUSIÓN

Partiendo del objetivo de la presente revisión de conocer los diferentes tratamientos y su eficacia para las deformidades del pie en niños con PC, se establece una necesidad de comparación entre los tratamientos quirúrgicos y los conservadores.

Una alternativa a las osteotomías y artrodesis para el tratamiento de pies plano valgus reductibles es la artrorraxis de Pisani, de la que Silva et al.¹² concluyen con que, además de presentar buenos resultados, es una técnica de fácil ejecución que no presenta dificultad a la hora de plantearse otras técnicas quirúrgicas en un futuro. No están de acuerdo con esto Sung et al.¹³, ya que consideran que un buen tratamiento para esta deformidad es el alargamiento de calcáneo combinado con un alargamiento del peroneo corto, obteniendo, de esta forma, mejores resultados sin sacrificar el movimiento articular, mejorando el patrón de la marcha y corrigiendo la abducción de antepié y la subluxación de la articulación talonavicular. Límites son lo que ponen Luo et al.¹⁴ a esta técnica, ya que cuenta con una tasa de recurrencia de entre el 17 y 25%, estando algunos casos de deformidad grave más allá de su potencial. Por lo tanto, se recomienda utilizarla en pies con una deformidad de leve a moderada. De la fusión de la articulación subastragalina (ASA) hablan Senaran et al.¹⁵, considerando esta técnica, con muy buenos resultados, la mejor opción en pacientes con progresión de la deformidad y dolor en el retropié no controlable con ortesis o calzado.

Una de las patologías menos frecuentes que sufren los niños con PC es el pie plano espástico, para el que Wen et al.¹⁶ estudiaron la eficacia a medio plazo mediante la artrorraxis subastragalina no fusionada utilizando el estabilizador de la ASA (SJS) y la artrodesis subtalar de Dennyson-Fulford (D-FSA). Las radiografías anteroposteriores de este estudio mostraron una corrección del valgo de calcáneo después de la cirugía, sin embargo, Silva et al.¹² mantienen que actualmente no hay un consenso sobre varios de los aspectos de esta patología, como es el tipo de tratamiento o la edad ideal para realizarlo.

Para el tratamiento quirúrgico del pie equinovaro rígido Dussa et al.¹⁷ propusieron una Naviclectomía combinada con una artrodesis de mediopié, mostrando una buena corrección de antepié, eliminando el dolor, aumentando el uso de ortesis y mejorando la cosmesis. Para corregir esta deformidad Limpaphayom y colaboradores¹⁸ optan por una transferencia del tibial posterior (TTP), ya que es efectiva para equilibrar y mantener el pie en una buena posición a la hora de caminar. Si bien, este procedimiento tiene una tasa de complicaciones aceptable, por lo que se recomienda realizarlo cuando la deformidad presenta una hiperactividad evidenciada por un reflejo de retirada del flexor.

Cuando las inyecciones de toxina botulínica A se utilizan junto con un tratamiento estándar (terapia física y ortesis), pueden corregir el desarrollo de contracturas fijas, un patrón anormal de la marcha e incluso retrasar y/o reducir la necesidad de someterse a una intervención quirúrgica. Esto es algo con lo que están de acuerdo Tilton et al.¹⁹, los cuales concluyeron con que la dosis de 10 ó 15 U/Kg/pierna ofrece resultados efectivos y generalmente bien tolerados, donde la duración del beneficio del tratamiento excede el tiempo que la toxina está activa en el músculo.

Desde el punto de vista conservador, las Ankle Foot Orthoses (AFO) limitan la flexión plantar de tobillo y proporcionan un estiramiento pasivo para los tejidos blandos. Chen et al.²⁰ apoyan esta teoría al utilizar una AFO asistida con férula ajustable. Si a esto se le añaden estiramientos pasivos durante 2 horas al día con la férula ajustada a una tolerancia individual, el pie equinovaro podría corregirse más fácilmente. Por lo tanto, se considera un tratamiento eficaz para prevenir la progresión de esta deformidad al lograr mejores resultados que con un AFO convencional.

Efectos a largo plazo utilizando un tratamiento conservador es lo que buscan X.-C. Liu et al.²¹ al evaluar no sólo las AFO, sino también las Hinged Ankle Foot Orthoses (HAFO), Solid Ankle Foot Orthoses (SAFO) y Supramalleolar Orthoses (SMO). En este caso, las SMO se prescriben para controlar el valgo/varo de mediopié y retropié, las HAFO para reducir el equino durante la marcha, mejorar la dorsiflexión de tobillo y evitar la caída del pie durante la fase de balanceo, y las SAFO para proporcionar estabilidad en pie y tobillo, controlando la excesiva flexión plantar al mismo tiempo que evitan una dorsiflexión

excesiva. Aunque la mayoría de las SAFO permiten cierta dorsiflexión del tobillo, algunos han propuesto que las HAFO proporcionan una función cinética y cinética más natural. En este estudio se investigaron los efectos inmediatos de las ortesis y se confirmó que las SAFO limitaban el rango de movimiento del antepié y no controlaban la flexión plantar excesiva, dejando como mejor tratamiento, a corto y largo plazo, con mejores resultados las SMO.

Han sido varias las limitaciones que ha tenido este estudio, entre ellas se encuentra la falta de población infantil que cumpla con todos los criterios de inclusión. También se ha encontrado dificultad a la hora de interpretar algunos resultados puesto que no todos los artículos comprometían el mismo rango de edad y, por tanto, los tratamientos no se han podido comparar con claridad.

Es necesario que se realicen futuros estudios con el fin de fomentar los tratamientos conservadores u otras alternativas de tratamiento para que los niños de edad temprana no tengan que someterse a intervenciones quirúrgicas.

CONCLUSIÓN

El tratamiento conservador con SMO es una opción de primera línea en el tratamiento de la PC, mientras que el mejor tratamiento quirúrgico con el fin de corregir las diferentes deformidades del pie es la fusión subtalar.

BIBLIOGRAFÍA

1. ASPACE PARÁLISIS CEREBRAL [Internet]. Madrid: ASPACE; 2015 [actualizado 16 Abr 2018; citado 15 Abr 2018]. Disponible en: <https://aspace.org>.
2. Familydoctor.org [Internet]. Leawood: AAFP; 2018 [actualizado 5 Abr 2018; citado 15 Abr 2018]. Disponible en: <https://es.familydoctor.org>.

3. Nacersano.marchofdimes [Internet]. Nueva York: Narcesano; 2018 [citado 15 Abr 2018]. Disponible en: <http://nacersano.marchofdimes.org>.
4. Medlineplus [Internet]. Bethesda: [U.S. National Library of Medicine](http://www.nlm.nih.gov) [actualizado 13 Abr 2018; citado 15 Abr 2018]. Disponible en: <https://medlineplus.gov>.
5. Camacho-Salas A, Pallás-Alonso C.R, De la Cruz-Bértolo J, Simón-de las Heras R, Mateos-Beato F. Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional. REV. NEUROL. 2007; 45 (8): 503-508.
6. Kedem P, Scher DM. Foot deformities in children with cerebral palsy. Curr Opin Pediatr. 2015; 27 (1): 67-74.
7. Encuesta sobre discapacidades, deficiencias y estado de salud. Madrid: INE-IMSERSO-Fundación ONCE; 1999. Disponible en: http://sid.usal.es/docs/F8/ART13314/paralisis_cerebral_concepto_y_registros.pdf
8. Poo Argüelles, P. Parálisis cerebral infantil. AEP. 36: 271-277.
9. Rubenmontespodologo [Internet]. Madrid: Rubén Montes; 2013 [actualizado 19 Sept 2017; citado 20 mayo 2018]. Disponible en: <https://rubenmontespodologo.com/2014/07/07/podologia-basada-en-la-evidencia/>
10. Manterola DC, Zavando MD. Cómo interpretar los “Niveles de Evidencia” en los diferentes escenarios clínicos. Rev. Chilena de Cirugía. 2009; Vol (61): 582–595.
11. Gonkova MI, Ilieva EM, Ferriero G, Chavdarov I. Effect of radial shock wave therapy on muscle spasticity in children with cerebral palsy. Int J Rehabil Res. 2013; Vol (36): 284–290.
12. Silva LAA, Fucs PMMB. Tratamento cirúrgico do pé plano valgo na Paralisia cerebral com artrorrise de Pisani. Acta Ortop Bras. 2010; Vol 18 (3): 162-5.

13. Sung KH , Chung CY, Lee KM, Lee SY, Park MS. Calcaneal Lengthening for Planovalgus Foot Deformity in Patients With Cerebral Palsy. Clin Orthop Relat Res. 2013; 471 (5): 1682-1690.
14. Luo CA , Kao HK , Lee WC , Yang WE , Chang CH . Limits of Calcaneal Lengthening for Treating Planovalgus Foot Deformity in Children With Cerebral Palsy. Foot Ankle Int. 2017; Vol 38 (8): 863 – 869.
15. Senaran H, Yilmaz G, Nagai MK, Thacker M, Dabney KW, Miller F. Subtalar Fusion in Cerebral Palsy Patients Results of a New Technique Using Corticocancellous Allograft. J Pediatr Orthop. 2011; Vol 31 (2): 205-210.
16. Wen J, Liu H, Xiao S, Li X, Fang K, Zeng M et al. Comparison of mid-term efficacy of spastic flatfoot in ambulant children with cerebral palsy by 2 different methods. Medicine. 2017; Vol 96 (22).
17. Dussa CU, Döderlein L , Forst R , Böhm H , Fujak A . Management of Severe Equinovalgus in Patients With Cerebral Palsy by Naviclectomy in Combination With Midfoot Arthrodesis. Foot Ankle Int. 2017; Vol 00 (0): 1-9.
18. Limpaphayom N, Chantarasongsuk B, Osateerakun P, Prasongchin P. The split anterior tibialis tendon transfer procedure for spastic equinovarus foot in children with cerebral palsy: results and factors associated with a failed outcome. Int Orthop. 2015; Vol 39 (8): 1593-1598.
19. Tilton A, Russman B, Aydin R, Dincer U, Escobar RG, Kutlay S et al. AbobotulinumtoxinA (Dysport®) Improves Function According to Goal Attainment in Children With Dynamic Equinus Due to Cerebral Palsy. J Child Neurol. 2017; Vol 32 (5). 482-487.
20. Chen W, Liu X, Pu F, Yang Y, Wang L, Liu H et al. Conservative treatment for equinus deformity in children with cerebral palsy using an adjustable splint-assisted ankle-

foot orthosis. *Medicine*. 2017; Vol 96 (40).

21. Liu XC, Embrey D, Tassone C, Zvara K, Brandsma B, Lyon R et al. Long-Term Effects of Orthoses Use on the Changes of Foot and Ankle Joint Motions of Children With Spastic Cerebral Palsy. *PMNJ*. 2018; Vol 10 (3): 269-275.