



UNIVERSIDAD
FASTA

Facultad de ciencias
Medicas

Lic. En kinesiología y fisioterapia

**TRABAJO INTEGRADOR FINAL:
REVISION BIBLIOGRAFICA**

**“ABORDAJE KINESICO COMO COMPLEMENTO
DEL METODO PONSETI
EN PIE BOT “**



Docentes: Lic. Agustina iglesias, M. Gisela Tonin, M. Angeles Gaggini,
Bianca Argento.

Tutor: Lic. Belén Calatayud

Alumno: Hugo Gabriel Muñoz

Área: Pediatría

Año: 2024

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, Anita y Bautista mis amores, agradezco su amor incondicional, su paciencia y apoyo constante en cada paso de este proceso.

A mi mama, mi orgullo y ejemplo de fuerza y determinación, agradezco su confianza desde el principio y por hacer que esto fuera posible.

A mis hermanos siempre presentes a pesar de la distancia, agradezco cada mensajito y llamada.

A mis suegros Gloria y Horacio, agradezco su constante apoyo espiritual en cada examen a través de sus rezos y oraciones.

A mis amigos de la facultad, por tantas tardes y noches de estudios compartidos, agradezco cada mate, siempre presentes hasta el día de hoy.

A mis amigos de la fuerza aérea, tanto pares como superiores, agradezco su flexibilidad y comprensión que me permitieron cumplir con mis compromisos académicos.

A mis tutoras Belén y Gisela, agradezco su guía experta, profesionalismo y dedicación, que fueron fundamentales para alcanzar este logro.

A todos los que de una manera u otros fueron y serán parte de todo este proceso.

ÍNDICE:

Portada _____	2
Introducción _____	5
Justificación _____	8
Problema y objetivos _____	9
Investigación documental _____	12
Capítulo I: PIE BOT-METODO PONSETI _____	32
Capítulo II: TERAPIAS ALTERNATIVAS _____	48
Diseño metodológico _____	58
Conclusión _____	60
Bibliografía _____	63



INTRODUCCIÓN

Introducción

El pie Bot, un enigma anatómico que ha desafiado la comprensión de la medicina a lo largo de la historia, se presenta como un fenómeno complejo que ha cautivado la atención de expertos durante siglos. Desde sus primeras descripciones, las cuales surgieron a través de estudios arqueológicos en un templo del antiguo Egipto, hasta su abordaje en la actualidad, esta deformidad ha sido motivo de interés continuo con el pasar de los años. (Hernigou H. P., 2017)¹

Los inicios del abordaje para esta condición se remontan muchos siglos atrás. El primero en documentar un tratamiento al respecto, fue Hipócrates, durante el año (400 A.C). Registró información pionera sobre esta malformación e indago sobre su posible cura. El padre de la medicina, atribuyo su origen a las presiones generadas dentro del útero durante el desarrollo embrionario. Según sus escritos, dicha fuerza podría provocar deformidades en los pies del feto. Esta teoría, aunque rudimentaria, sentaría las bases para futuras investigaciones sobre la etiología de esta condición.

Como he mencionado anteriormente Hipócrates fue el precursor del tratamiento conservador para esta patología, posteriormente dicho abordaje se convertiría en la piedra basal para futuros tratamientos. Como dice Gonzalvo y Gracia (2021)²:

Hipócrates consideró que el pie zambo era curable en la mayoría de los casos mediante una corrección manipulativa, notablemente similar a los métodos no quirúrgicos actuales. Describió métodos para manipulaciones repetidas del pie afectado, seguidas de la aplicación de vendajes fuertes para mantener la corrección.

A lo largo de los años, la medicina fue experimentando una evolución significativa, dando origen a nuevas alternativas para el tratamiento del pie Bot. Aun así, a pesar de estos avances, el propósito se mantendría siempre invariable, buscando lograr una corrección anatómica y funcional del pie pediátrico.

Durante el año 1846 con el descubrimiento de la anestesia, el norte del tratamiento cambiaria, permitiendo a los cirujanos incurrir en procedimientos más agresivos y entro en alza el uso de técnicas quirúrgicas para abordar esta malformación. En principio fueron indicadas para tratar casos de deformidades severas, rígidas y complejas pero su uso se volvió común a todos los tipos de pie Bot. (Hernigou, 2017).³

¹ “Historia del tratamiento del pie zambo, parte I: desde la manipulación en la antigüedad hasta la férula y el yeso en el Renacimiento antes de la tenotomía.” Hernigou, P., Huys, M., Pariat, J. y Jammal, S. (2017).

² Tratamiento del pie zambo congénito a lo largo de la historia Dr. Gonzalo Oliván Gonzalvo, Santiago Oliván Gracia. 2021

³ “Historia del tratamiento del pie zambo; parte III (siglo XX): regreso al futuro” Hernigou, Philippe. 2017

Es de suma importancia destacar que dichos procedimientos lograron obtener buenos resultados a corto plazo y ser efectivo al corregir las deformidades presentes en el pie y tobillo, no obstante, es crucial señalar que estas prácticas acarrearán diversas complicaciones, entre las cuales distinguimos; cicatrices, adherencia de tejido, complicaciones post operatorias y elevada tasa de recidivas, las cuales afectaban la calidad de vida del infante. (Balasankar, 2016).⁴

Es debido a esto, que los profesionales optaron por recurrir a las técnicas implementadas por sus antecesores y perfeccionar los tratamientos conservadores, como el método Ponseti, obteniendo resultados satisfactorios para el tratamiento del pie Bot.

En la actualidad, es elegido como el método de oro o Gold estándar a nivel mundial para el abordaje de esta condición, proporciona una tasa de efectividad superior al abordaje quirúrgico, posibilitando no solo una corrección anatómica precisa, sino también una funcional, logrando mejorar la calidad de aquellos que padecen esta condición. Además, posee cualidades que permiten replicarlo en todo el mundo debido al bajo costo de los materiales necesarios para ponerlo en práctica.

Por último, con el objetivo de seguir perfeccionando, optimizando el tratamiento y aumentando la tasa de éxito en el abordaje del pie Bot, se postula la incorporación de las ventajas de los diversos enfoques utilizados en la actualidad como complemento para el método Ponseti, interviniendo desde el inicio del tratamiento e interactuando en las diversas etapas del mismo a medida que el niño crece. Trabajando de manera interdisciplinaria, buscando alcanzar un pie pediátrico lo más próximo a la normalidad, monitoreando en todo momento el desarrollo natural del niño, promoviendo una buena motricidad y evitando recidivas a largo plazo.

En conjunto este enfoque integral busca proporcionar soluciones más efectivas y sostenibles en el tiempo para aquellos que padecen esta condición.

⁴ “manejo conservador actual y clasificación del pie zambo: una revisión” balasakar Ganesan et. al (2016)



JUSTIFICACIÓN

Justificación

Las anomalías congénitas del sistema musculoesquelético representan un importante problema médico y social.

Entre todos los defectos congénitos de este sistema, el pie equino varo ocupa el segundo lugar después de la patología congénita de la articulación de cadera. (Dobbs M. B., 2003)⁵

“El pie equino varo congénito es una deformidad pediátrica compleja del pie que ocurre aproximadamente en 1 de cada 1.000 nacidos vivos y provoca discapacidad, deformidad y dolor significativos si no se trata”. (Kadhun L. , 2019)⁶. Además, con frecuencia, el pie bot suele asociarse a diversas alteraciones; a nivel musculoesquelético, locomoción, equilibrio, postura y retrasos en el desarrollo psicomotor.

En muchos países, el tratamiento conservador con método ponseti, es la primera elección para el abordaje de esta condición, debido a que es una técnica segura y reduce radicalmente la necesidad de cirugía correctiva.

La terapia desarrollada por el doctor Ignacio Ponseti ha demostrado ser altamente eficaz, en cuanto a su efectividad, esta terapia alcanza una tasa de éxito aproximado del 90%. (Carrero, 2023)⁷. Sin embargo, esta intervención no es infalible y presenta ciertos desafíos y limitaciones.

Este porcentaje de éxito tiende a disminuir a medida que el niño crece, de mismo modo incumplimientos en la adherencia al tratamiento pueden contribuir al aumento en las tasas de recaídas, promoviendo que las deformidades vuelvan a instalarse en el pie pediátrico.

Es importante destacar que el tratamiento suele iniciar en las primeras semanas posterior al nacimiento y se extiende hasta los 4 o 5 años, periodo crítico para el desarrollo motor y cognitivo del niño. En este contexto, el infante en tratamiento podría encontrarse limitado, en su capacidad para movilizarse, explorar el entorno que lo rodea y adquirir los estímulos necesarios para el desarrollo, sea por las complicaciones propias de la patología, por el uso de yesos y férulas o en contexto de sobreprotección por parte de sus cuidadores, afectando de forma directa en el desarrollo natural del niño.

⁵ “Late recurrence of clubfoot deformity: a 45-year followup”. *Clinical orthopaedics and related research*, Dobbs, M. B., Corley, C. L., Morcuende, J. A., & Ponseti, I. V. 2003

⁶ “Un análisis de las propiedades mecánicas del método Ponseti en el tratamiento de pie zambo” Kadhun, M., Lee, M. H., Czernuszka, J., & Lavy, C. 2019.

⁷ “Efectividad del método Ponseti en el tratamiento del pie” *International journal of environmental research and public health*. López-Carrero, E., Castillo-López, J. M., Medina-Alcantara, M., Domínguez-Maldonado, G., García-Paya, I., & Jiménez-Cebrián, A. M. (2023).

En la actualidad, se disponen de diversos tratamientos para abordar esta malformación. Cada enfoque presenta sus fortalezas y debilidades, y la mayoría se enfocan principalmente en lograr la corrección estructural. En este contexto que surge el interés, por investigar los beneficios y diferencias de cada enfoque con el propósito de poder integrarlas de manera efectiva en un tratamiento holístico y completo brindando cobertura en las distintas esferas del infante durante todo el proceso de rehabilitación.

El desafío de la presente búsqueda bibliográfica, consistirá conceptualizar el pie equino varo, comprender las diversas alteraciones y manifestaciones clínicas, así como profundizar sobre las diferentes alternativas terapéuticas aplicadas a su tratamiento. Se busca conocer, investigar y cotejar sus beneficios y diferencias entre estos enfoques con el objetivo de poder incorporarlos en un tratamiento integral.

Para finalizar esta investigación, buscaremos recabar información con el fin de mejorar la calidad de vida del niño, su entorno.

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuáles son los beneficios y diferencias en el tratamiento kinésico del pie Bot idiopático a través del método ponseti versus otros tratamientos alternativos para esta patología, en una revisión de artículos científicos con sus aspectos kinésicos, metodológicos y bibliográficos en la región de américa entre el 2013 y 2023?

Objetivo General

Investigar los beneficios y diferencias en el tratamiento kinésico del pie bot idiopático a través del método ponseti versus otros tratamientos alternativos para esta patología, en una revisión de artículos científicos con sus aspectos kinésicos, metodológicos y bibliográficos en la región de américa entre el 2013 y 2023.

Objetivos Específicos.

- Detallar los principios y técnicas del método Ponseti para el tratamiento del pie Bot idiopático según los artículos seleccionados.
- Explorar y sintetizar las diversas características clínicas y biomecánicas del pie Bot en la población infantil, utilizando la información obtenida de los artículos recabados.
- Analizar y comparar los diferentes enfoques terapéuticos alternativos utilizados en los estudios revisados para esta investigación.
- Describir los beneficios, diferencias y resultados en el tratamiento de pie Bot idiopático según el método implementado, utilizando la información recopilada de los estudios revisados.



**INVESTIGACION
DOCUMETAL**

<u>AUTOR/ES</u>	<u>TÍTULO/ AÑO/ FUENTE</u>	<u>RESUMEN ABSTRACT/ PALABRAS CLAVE</u>
Balasankar, G., Luximon, A., & Al-Jumaily, A.	<p>TÍTULO: Manejo conservador actual y clasificación del pie zambo: una revisión</p> <p>AÑO: 2016</p> <p>FUENTE: https://doi.org/10.3233/PRM-160394</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo, conocido como talipes equinvaro congénito, es una deformidad compleja del pie pediátrico con una incidencia de 1 de cada 1000 nacidos vivos. Consta de cuatro anomalías complejas del pie, como el aducto del antepié, el cavo del mediopié y el varo del retropié y el equino del tobillo. Existen varias técnicas quirúrgicas (liberaciones de tejidos blandos, artrodesis) que se utilizan para corregir el pie zambo. Sin embargo, actualmente el tratamiento conservador (manipulación, yesos en serie y aparatos ortopédicos) del pie zambo se considera la mejor opción y goza de amplia aceptación entre los ortopedistas. El pie zambo tratado con técnicas quirúrgicas puede sufrir diversas complicaciones como contracturas de tejidos blandos, complicaciones neurovasculares, infecciones y acortamiento de las extremidades. Aunque el método conservador generalmente se considera eficaz, sigue siendo un desafío curar el pie zambo en etapas avanzadas. Además, la clasificación de la gravedad inicial del pie zambo es fundamental para evaluar el resultado del tratamiento. En esta revisión, el objetivo es revisar los diferentes tipos de método conservador y la evaluación de la gravedad del pie zambo.</p> <p>PALABRAS CLAVE: Manejo conservador del pie zambo, método de Copenhague, Método francés funcional o fisioterapeuta, método Ponseti, pie equinvaro.</p>
Cady, R., Hennessey, TA y Schwend, RM	<p>TÍTULO: Diagnóstico y tratamiento del pie zambo congénito idiopático.</p> <p>AÑO: 2022</p> <p>FUENTE: https://doi.org/10.1542/peds.2021-055555</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo congénito idiopático es la enfermedad musculoesquelética más común al nacer en los Estados Unidos y en todo el mundo. El método Ponseti, que incluye el uso de yesos en serie, tenotomía del tendón de Aquiles y refuerzo del pie zambo, se ha convertido en el tratamiento más eficaz y ampliamente aceptado para niños nacidos con esta condición en todo el mundo. El tratamiento es especialmente exitoso cuando un médico capacitado en el método Ponseti (generalmente un cirujano ortopédico pediátrico), el médico de atención primaria y la familia colaboran para facilitar el éxito. Un factor crucial para el éxito del método Ponseti es que los padres comprendan la fase de refuerzo. Se observa una alta tasa de deformidad recurrente cuando los dispositivos ortopédicos no se colocan correctamente o se interrumpen prematuramente. Por lo tanto, es de suma importancia brindar una educación positiva y apoyo a los padres para que completen todo el protocolo de tratamiento. El objetivo del tratamiento es lograr que el paciente tenga un pie libre de deformidades, funcional y cómodo. Los programas de tratamiento de pie zambo basados en el método Ponseti se han implementado en la mayoría de los países, incluso en aquellos con recursos limitados.</p> <p>PALABRAS CLAVE: Pie zambo congénito idiopático, Método Ponseti, Yesos en serie, Tenotomía del tendón de Aquiles</p>
Canavese, F., & Dimeglio, A.	<p>TÍTULO: Examen clínico y sistemas de clasificación del pie zambo congénito: una revisión narrativa.</p> <p>AÑO: 2021</p> <p>FUENTE:</p>	<p>RESUMEN: El examen clínico del pie del recién nacido es un ejercicio complejo que requiere mucha sensibilidad, práctica y profundo conocimiento de la anatomía normal y patológica, y la evaluación clínica de un niño con talipes equinvaro congénito, o pie zambo congénito, debe ser completa y no debe limitarse a una simple evaluación ortopédica del pie; la búsqueda de una causa es una preocupación apremiante. Este artículo de revisión narrativa tiene como objetivo proporcionar información clave sobre el examen clínico de niños con pie zambo congénito; También se describen los sistemas de clasificación. El examen clínico de los niños con pie zambo congénito es</p>

	https://doi.org/10.21037/atm-20-7524	<p>esencial. En particular, es importante evaluar la edad mental del niño (hitos del desarrollo), descartar la presencia de disrafismo espinal, eliminar una forma leve de enfermedad neurológica (miopatía congénita o artrogriposis), así como examinar cuidadosamente la cara y las manos del paciente. El examen del pie y la clasificación de la deformidad del pie zambo completan la evaluación clínica. La revisión también describe brevemente la anatomía y el crecimiento normales del pie para brindar al lector la oportunidad de comprender mejor las modificaciones morfológicas y funcionales secundarias al pie zambo congénito.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo; Dimeglio; Piraní; clasificación; examen clínico</p>
<p>Canavese, F., Mansour, M., Souchon, L., Samba, A., & Dimeglio, A.</p>	<p><u>TITULO:</u> El 'método híbrido ' para el tratamiento del pie zambo congénito <u>AÑO:</u> 2021 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.21037/atm-20-7526</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El método híbrido combina las ventajas de la técnica de Ponseti y del método de Fisioterapia francés. El objetivo principal de este estudio es presentar nuestros resultados en 139 recién nacidos consecutivos con pie zambo (n=212 pies) tratados en nuestra Institución con el método híbrido.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo; elenco; congénito; método híbrido; manipulación</p>
<p>Chotigavani chaya, C., Wongchare onwatana, J., Saelim, C., Ariyawatkul, T., Kaewpornsan, K., & Eamsobhana, P.</p>	<p><u>TITULO:</u> Comparación del método Ponseti versus el tratamiento quirúrgico en el pie zambo idiopático congénito: un estudio de seguimiento de 5 años. <u>AÑO:</u> 2019 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.22271/ortho.2019.v5.i3l.1610</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo idiopático congénito es una deformidad congénita compleja. El objetivo del tratamiento espera conseguir pies plantígrados indoloros, con buena movilidad y sin deformidades. El Tratamiento previo incluyó manipulación, yesos en serie y liberación importante de tejidos blandos mediante cualquiera de las siguientes técnicas: liberación posteromedial modificada, liberación subastragalina completa y liberación posterior. El objetivo de este estudio fue comparar el resultado funcional entre Ponseti.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Método de Ponseti, pie zambo idiopático congénito, ángulo astrágalocalcáneo</p>

<p>Corbu, A., Cosma, D. I., Vasilescu, D. E., & Cristea, S.</p>	<p>TITULO: Liberación posteromedial versus tratamiento con Ponseti del pie zambo idiopático congénito: una solución a largo plazo. Estudio retrospectivo de seguimiento de la adolescencia. AÑO: 2020 FUENTE: https://doi.org/10.2147/TCRM.S262199</p>	<p>RESUMEN: El objetivo de este estudio fue comparar los resultados morfológicos, funcionales y radiológicos de los dos métodos en y durante la adolescencia, cuando se pueden realizar procedimientos tanto de tejidos blandos como óseos para corregir deformidades residuales. PALABRAS CLAVE: Puntuación ICFSG; aducto; calcaneocuboideo; astrágalo plano; recaída; deformidades residuales.</p>
<p>de La Taille, E., Sales de Gauzy, J., & Gaubert Noiro, M.</p>	<p>TITULO: Tratamiento del pie zambo idiopático y heterogeneidad de las estrategias terapéuticas actuales: el método Ponseti versus el método funcional francés (una revisión sistemática). AÑO:2021 FUENTE: https://doi.org/10.1016/j.arcped.2021.04.003</p>	<p>RESUMEN: Desde Hipócrates, el tratamiento del pie zambo idiopático ha sufrido muchos cambios, y las técnicas quirúrgicas y los enfoques conservadores evolucionaron a lo largo de los siglos. Hoy en día, existe una amplia variedad de prácticas en Francia y en todo el mundo; en consecuencia, el tratamiento del pie zambo idiopático sigue siendo controvertido, pero el método de Ponseti y el método funcional parecen destacarse. Sin embargo, ¿alguno de ellos ha demostrado superioridad? El propósito de esta revisión es comparar estos dos métodos. Con base en las recomendaciones de Elementos de informes preferidos para revisiones sistemáticas y metanálisis de 2009, esta investigación se realizó en Pubmed, Web of Science y 1Findr. Sólo fueron elegibles los artículos relacionados con pacientes con pie zambo idiopático moderado o grave (10-17 en la escala de Dimeglio) tratados tempranamente mediante el método de Ponseti o el método funcional. PALABRAS CLAVE: Controversia; Método funcional; Pie zambo idiopático; Método Ponseti.</p>
<p>Derzsi, Z., Nagy, Ö., Gozar, H., Gurzu, S., & Pop, T. S.</p>	<p>TITULO: Método Kite versus Ponseti en el tratamiento de 235 pies con pie zambo idiopático: Resultados de un único centro médico rumano” AÑO: 2015 FUENTE: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001379</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo idiopático (CC) congénito representa la quinta malformación congénita más común que puede tratarse de forma conservadora o mediante cirugía. En este artículo presentamos los resultados obtenidos en nuestra clínica tras la terapia conservadora realizada con 2 métodos. Un total de 235 pies consecutivos (161 pacientes) fueron tratados de forma conservadora utilizando el método Kite (n = 129) y Ponseti (n = 106). La puntuación de Dimeglio se determinó antes y 6 meses después del tratamiento para comparar los 2 métodos. Todos los pacientes fueron tratados en su primera semana de vida. El CC fue diagnosticado con mayor frecuencia en el sexo masculino (n = 93; 57,76%), observándose bilateralidad en el 45,96% de los pacientes (n = 74). Aunque antes del tratamiento la puntuación de Dimeglio era similar en ambos grupos (P = 0,85), mejoró significativamente en los pacientes tratados con el método de Ponseti (P = 0,005). La duración del tratamiento también fue mayor en</p>

		<p>los pacientes del grupo Kite frente a Ponseti (20 frente a 11 semanas). El fracaso del tratamiento ortopédico fue más frecuente en el grupo Kite (30,32% vs 8,49% de los pacientes) y la tasa de recaídas a los 6 meses también fue mayor (35,65% vs 11,32%). El método conservador utilizado para tratar el CC debe adaptarse en La edad del paciente y el método Ponseti parece ser el tipo de tratamiento más eficaz utilizado en pacientes tratados en su primera semana de vida. La puntuación Dimeglio se puede utilizar con éxito para la evaluación de estos niños. Este es el octavo estudio publicado que compara la eficacia del método Kite versus Ponseti.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u></p>
<p>Dibello D, Colin G, Galimberti AMC, Torelli L, Di Carlo V.</p>	<p><u>TITULO:</u> Cómo afrontar el método Ponseti para el pie zambo el Punto de Vista de las familias. <u>AÑO:</u>2022 <u>FUENTE:</u> 10.3390/children9081134.</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El Método Ponseti es el estándar de oro para el tratamiento del pie zambo congénito. Se trata de un tratamiento de bajo coste que consiste en una serie de yesos, una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles y una férula Mitchell Ponseti que se lleva con un protocolo definido. Este tratamiento permite que los niños estén con sus familias en lugar de ser hospitalizados. Esta ventaja también es un desafío para las familias que tienen que seguir el protocolo en casa. Este artículo tiene como objetivo analizar la percepción, las dificultades y las superaciones de las familias durante el tratamiento.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo, familias, método Ponseti, cuestionario.</p>
<p>Dimeglio, A. y Canavese, F.</p>	<p><u>TITULO:</u> El método francés de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo congénito. <u>AÑO:</u> 2021 <u>FUENTE:</u> 10.1097/BPB.0b013e32834ee5f8</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El método francés, también llamado método de fisioterapia funcional, es una combinación de fisioterapia, entablillado y cirugía a la carta. El método francés de fisioterapia funcional consiste en manipulaciones diarias del pie zambo del recién nacido por parte de un fisioterapeuta especializado, estimulación de los músculos alrededor del pie e inmovilización temporal del pie con cinta adhesiva elástica y no elástica. La fisioterapia se optimiza mediante el alargamiento temprano del tríceps sural. También se pueden utilizar secuencias de yeso. Si el tratamiento conservador ya no es eficaz, se debe considerar la cirugía. La cirugía miniinvasiva es un procedimiento complementario al tratamiento no quirúrgico (cirugía 'a la carta'). El método francés reduce, pero no elimina, la necesidad de procedimientos quirúrgicos miniinvasivos. Equinus es la deformidad más difícil de tratar; A veces es necesaria la liberación posterior en un pie grave. Los pies muy severos (rígidos-rígidos; puntuación, 16-20) siguen siendo un desafío. Sin embargo, las manipulaciones regulares y el entablillado mejoran la morfología y la rigidez del pie y, en última instancia, hacen que la cirugía sea más fácil y menos extensa. Del método francés al método Ponseti, el método híbrido o 'la tercera vía', que combina las ventajas de ambos métodos, es el futuro. El motivo principal de las recaídas es la incapacidad de las familias de mantener la corrección conseguida inicialmente. El objetivo de este trabajo es proporcionar una visión general del método de fisioterapia funcional francés y ayudar a comprender cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo.</p>

		<p>PALABRAS CLAVE: pie zambo, cirugía del pie zambo, método funcional francés, fisioterapia y pie zambo, método Ponseti</p>
<p>Dobbs, M. B., Corley, C. L., Morcuende, J. A., & Ponseti</p>	<p>TITULO: Recurrencia tardía de la deformidad del pie zambo: un seguimiento de 45 años AÑO: 2003 FUENTE: https://doi.org/10.1097/01.blo.0000065837.77325.19</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo idiopático es una de las deformidades congénitas más comunes. Independientemente del modo de tratamiento, el pie zambo tiene tendencia a recaer hasta los 5 años de edad. Las recaídas son raras en pacientes después de los 5 años de edad. Se reporta el seguimiento durante 45 años de un paciente con pie zambo idiopático tratado cuando era recién nacido con el método Ponseti. El paciente tenía ambos pies zambos bien corregidos según se observa clínica y radiográficamente con este método. Sin embargo, las deformidades recurrentes se desarrollaron bilateralmente cuando el paciente tenía 8 años. Debido a la recurrencia tardía de esta deformidad, el paciente tuvo una evaluación neurológica exhaustiva, que fue normal. Los médicos tratantes deben ser conscientes de la posibilidad de recurrencia tardía en pacientes a los que se les ha corregido completamente la deformidad del pie zambo. PALABRAS CLAVE: Recaídas, pie zambo, método ponseti</p>
<p>Dobbs, M. B., Nunley, R., & Schoenecker, P. L.</p>	<p>TITULO: Seguimiento a largo plazo de pacientes con pie zambo tratados con liberación extensa de tejidos blandos AÑO: 2006 FUENTE: https://doi.org/10.2106/JBJS.E.00114</p>	<p>RESUMEN: El objetivo de este estudio fue examinar y comparar los resultados a largo plazo en pacientes con pie zambo idiopático tratados mediante dos enfoques diferentes: manipulaciones seriadas y yesos versus liberación quirúrgica extensa de tejidos blandos. Se evaluaron los resultados funcionales del pie, la calidad de vida y los hallazgos radiológicos en un seguimiento promedio de treinta años. Los resultados mostraron que la mayoría de los pacientes en ambos grupos presentaban limitaciones significativas en la función del pie, con correlaciones entre el grado de liberación de tejidos blandos y el deterioro funcional. Se concluyó que las liberaciones repetidas de tejidos blandos pueden conducir a un pie rígido, doloroso y artrítico, afectando significativamente la calidad de vida a largo plazo de los pacientes con pie zambo idiopático. PALABRAS CLAVE: pie zambo, cirugía del pie zambo, método funcional francés, fisioterapia y pie zambo, método Ponseti</p>

<p>Dunkley, M., Gelfer, Y., Jackson, D., Parnell, E., Armstong, J., Rafter, C., & Eastwood, D. M.</p>	<p>TITULO: resultados a medio plazo de un servicio de ponseti dirigido por fisioterapeutas para el tratamiento del pie zambo idiopático y no idiopático. AÑO:2015 FUENTE: https://doi.org/10.1007/s11832-015-0658-8</p>	<p>RESUMEN: El método Ponseti es el tratamiento preferido para el pie zambo idiopático. Aunque fue popularizado por los cirujanos ortopédicos, se ha expandido a los fisioterapeutas y otros profesionales de la salud. Este estudio revisa los resultados de un servicio Ponseti dirigido por fisioterapeutas para pies zambos idiopáticos y no idiopáticos y compara estos resultados con los informados por otros grupos. PALABRAS CLAVE: Pie zambo, método Ponseti, no idiopático, Fisioterapeuta</p>
<p>Faldini, C., Fenga, D., Sanzarelo, I., Nanni, M., Traina, F., & Rosa, M. A. A.</p>	<p>TITULO: Diagnóstico prenatal de pie zambo: una revisión de la metodología actualmente disponible AÑO: 2017 FUENTE: https://doi.org/10.1515/folmed-2017-0030</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo es una de las deformidades congénitas más comunes de las extremidades. El diagnóstico prenatal de la afección es esencial ya que puede ayudar a tratar la malformación lo antes posible. Revisamos la literatura disponible reciente sobre los métodos actuales para el diagnóstico prenatal del pie zambo. PALABRAS CLAVE: pie zambo; deformidades congénitas; diagnóstico prenatal; ultrasonido</p>
<p>Ganesan, B., Luximon, A., Al-Jumaily, A., Balasankar, S. K., & Naik, G. R.</p>	<p>TITULO: Método Ponseti en el manejo del pie zambo en menores de 2 años: una revisión sistemática. AÑO: 2017 FUENTE: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0178299</p>	<p>RESUMEN: El talipes equinovaro congénito (CTEV), también conocido como pie zambo, es una deformidad ortopédica congénita común del pie en niños caracterizada por cuatro componentes de las deformidades del pie: retropié equino, retropié varo, mediopié cavo y aducción del antepié. Aunque se han propuesto varios métodos conservadores y quirúrgicos para corregir la deformidad del pie zambo, las recaídas del pie zambo no son infrecuentes. Varias publicaciones previas discutieron sobre los detalles técnicos del método Ponseti, el cumplimiento del protocolo Ponseti entre niños en edad de caminar o mayores. Sin embargo, es necesario investigar el patrón de recaída, el cumplimiento de los aparatos ortopédicos, la cantidad de yesos utilizados en el tratamiento y los porcentajes de derivación quirúrgica en menores de dos años para lograr una comprensión clara y mejores prácticas para lograr resultados exitosos sin recaída o para reducirla. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo revisar la evidencia actual del método Ponseti (manipulación, yeso, tenotomía percutánea del tendón de Aquiles y aparatos ortopédicos) en el tratamiento del pie zambo en menores de dos años.</p>

		<p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Método ponseti, clubfoot, clubfoot treatment, CTEV</p>
<p>García, L. C., de Jesús, L. R., Trindade, M. O., García, F. C., Pinheiro, M. L., & de Sá, R. J. P.</p>	<p><u>TÍTULO:</u> EVALUACIÓN DE LOS MÉTODOS KITE Y PONSETI EN EL TRATAMIENTO DEL PIE ZOBO CONGÉNITO IDIOPÁTICO AÑO: 2018 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1590/1413-785220182606183925</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo es una de las deformidades congénitas más comunes que afectan al sistema musculoesquelético. El principal tratamiento conservador para el pie zambo incluye los métodos de Ponseti y Kite. Este estudio tuvo como objetivo realizar una evaluación comparativa de la efectividad de los enfoques Ponseti y Kite para el tratamiento conservador del pie zambo. <u>PALABRAS CLAVE:</u></p>
<p>García-González, N. C., Hodgson-Ravina, J., & Aguirre-Jaime, A.</p>	<p><u>TÍTULO:</u> Resultados del método de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo idiopático. AÑO: 2019 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.5312/wjo.v10.i6.235</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo idiopático es una deformidad congénita de etiología multifactorial. El tratamiento inicial es eminentemente conservador; uno de los métodos aplicados es el método de Fisioterapia Funcional (FPM), que incluye diferentes enfoques: Robert Debré (RD) y Saint-Vincent-de-Paul (SVP) entre ellos. Este método se basa en manipulaciones del pie, vendajes, férulas y ejercicios adaptados al desarrollo motor del niño encaminado a conseguir un pie plantígrado y funcional. Nuestra hipótesis fue que el método SVP podría ser más eficiente que el método RD para corregir deformidades y disminuiría la tasa de cirugías. Objetivo: Comparar los métodos RD y SVP, específicamente en cuanto a la mejoría lograda y la frecuencia de cirugía necesaria para lograr un pie plantígrado. <u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo, Pie zambo congénito, Métodos conservadores; Tratamiento conservador; Terapia física; Técnicas de fisioterapia; Talipes equinovaro.</p>

<p>García-González, N. C., Hodgson-Ravina, J., & Aguirre-Jaime, A.</p>	<p>TÍTULO: Resultados del método de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo idiopático AÑO: 2018 FUENTE: https://doi.org/10.5312/wjo.v10.i6.235</p>	<p>RESUMEN: Comparar los métodos RD y SVP, específicamente en cuanto a la mejoría lograda y la frecuencia de cirugía necesaria para lograr un pie plantígrado. PALABRAS CLAVE: Pie zambo; Pie zambo congénito; Métodos conservadores; Tratamiento conservador; Terapia física; Técnicas de fisioterapia; Talipes equinovaro</p>
<p>Grimes CE, Holmer H, Maraka J, Ayana B, Hansen L, Lavy CBD.</p>	<p>TÍTULO: Costo efectividad del tratamiento del pie zambo en países de ingresos bajos y medios mediante el método Ponseti. AÑO: 2016 FUENTE: https://doi.org/10.1136/bmjgh-2015-000023</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo es una deformidad congénita común que afecta a entre 150.000 y 200.000 niños cada año. Los pacientes no tratados terminan caminando sobre el costado o la parte posterior del pie afectado, con graves consecuencias sociales y económicas. El pie zambo es altamente tratable mediante el método Ponseti, una técnica no invasiva que se ha descrito como muy adecuada para su uso en entornos con recursos limitados. Hasta la fecha, no ha habido ninguna evaluación de su relación costo-efectividad, definida como el costo de evitar un año de vida ajustado en función de la discapacidad (AVAD), una medida compuesta del impacto de la muerte prematura y la discapacidad. En este estudio, nuestro objetivo fue calcular la relación costo-efectividad promedio del método Ponseti para corregir el pie zambo en el África subsahariana. PALABRAS CLAVE: Pie zambo, países de bajos ingresos, tratamiento conservador</p>
<p>He, J. P., Shao, J. F., & Hao, Y.</p>	<p>TÍTULO: Comparación de diferentes tratamientos conservadores para el pie zambo idiopático: métodos de Ponseti versus no Ponseti AÑO: 2017 FUENTE: https://doi.org/10.1177/0300060517706801</p>	<p>RESUMEN: Objetivo Se aplican varios métodos en el tratamiento clínico del pie zambo idiopático. El propósito de este metaanálisis fue evaluar la eficacia de diferentes tratamientos conservadores. Métodos Se agruparon los estudios y se calcularon los odds ratio (OR) con los intervalos de confianza correspondientes para evaluar los resultados, las recaídas y la necesidad de cirugía mayor. Resultados Se realizó un análisis final de 1435 pacientes de 9 estudios elegibles. El OR combinado indicó que se lograron resultados significativamente más justos y malos y que se requirió cirugía mayor con mucha más frecuencia cuando se utilizaron métodos distintos de Ponseti (OR = 3,33 y OR = 7,32, respectivamente), pero no se detectó ninguna diferencia significativa en la aparición de recaída (OR = 1,34). La evaluación de OR agrupada mostró una tasa significativamente mayor de resultados aceptables y malos, recaída y necesidad de cirugía mayor cuando se utilizó el método de Kite que cuando se utilizó el método de Ponseti (OR = 3,93, OR = 2,53 y OR = 3,19, respectivamente), pero no fue significativo. Se detectó diferencia entre el método francés y el método de Ponseti (OR = 3,01, OR = 0,72 y OR = 1,26, respectivamente). Conclusiones Este metanálisis indica que el método de Ponseti es seguro y eficiente para el tratamiento conservador del pie zambo y disminuye el número de intervenciones quirúrgicas necesarias. Se recomienda como tratamiento conservador de primera elección para el pie zambo idiopático.</p>

		<p><u>PALABRAS CLAVE:</u> método francés; Pie zambo idiopático; método de Kite; el método de Ponseti; tratamiento conservador</p>
<p>Heck, K., Heck, A., & Placzek, R.</p>	<p><u>TITULO:</u> Terapia del pie zambo según Ponseti <u>AÑO:</u> 2016 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1007/s00064-016-0460-x</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Meta. Pie plantígrado, libre de dolor y totalmente funcional mediante reparación suave sin cirugía mayor y con probabilidad reducida de recurrencia. <u>PALABRAS CALVE:</u> Yeso quirúrgico · Recidiva · Tendón de Aquiles · Deformidades congénitas del pie · Infantil, Recién nacido</p>
<p>hernigou, P., Huys, M., Pariat, J. y Jammal, S.</p>	<p><u>TITULO:</u> Historia del tratamiento del pie zambo, parte I: desde la manipulación en la antigüedad hasta la férula y el yeso en el Renacimiento antes de la tenotomía <u>AÑO:</u> 2017 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1007/s00264-017-3487-1</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo idiopático es uno de los problemas más comunes en ortopedia pediátrica. El tratamiento es controvertido y sigue siendo uno de los desafíos de la ortopedia pediátrica. El objetivo de esta revisión es valorar los diferentes métodos de tratamiento del pie zambo utilizados a lo largo de los años a la luz de la documentación presente en la literatura y la pintura artística desde la antigüedad hasta finales del siglo XIX. El objetivo de este artículo es revisar todos los métodos de tratamiento del pie zambo que a lo largo de los años se propusieron para proporcionar a los pacientes un pie funcional, indoloro, de aspecto normal, con buena movilidad, sin callos y sin necesidad de calzado especial. Hipócrates fue el primero en escribir referencias sobre los métodos de tratamiento del pie zambo. Después de la Edad Media y el Renacimiento, donde los pacientes eran tratados por barberos, curanderos y charlatanes, hueseros y fabricantes de amazones, hubo estudios más detallados sobre la enfermedad, con la ayuda de nombres famosos de la medicina como Venel y Scarpa. <u>PALABRAS CLAVE:</u> Historia del pie zambo; Personajes famosos con pie zambo; Historia de la ortopedia; Scarpa; Venel.</p>

<p>Hui, C., Joughin, E., Nettel-Aguirre, A., Goldstein, S., Harder, J., Kiefer, G., Parsons, D., Brauer, C., & Howard, J.</p>	<p>TITULO: Comparación de materiales de yeso para el tratamiento del pie zambo idiopático congénito mediante el método de Ponseti: un ensayo controlado aleatorio prospectivo AÑO: 2014 FUENTE: https://doi.org/10.1503/cjs.025613</p>	<p>RESUMEN: El método Ponseti de corrección del pie zambo idiopático congénito ha especificado tradicionalmente el yeso de París (POP) como el material de yeso de elección; sin embargo, existen aspectos negativos del uso de POP. Intentamos determinar la influencia del material del yeso (POP versus fibra de vidrio semirrígida [SRF]) en la corrección del pie zambo mediante el método de Ponseti. PALBRAS CLAVE: Método ponseti, yeso de parís, fibra de vidrio, pie zambo</p>
<p>Ippolito, E., & Gorgolini, G</p>	<p>TITULO: Patología del pie zambo en el feto y patogénesis. Una nueva teoría patogénica basada en patología, hallazgos imagenológicos y revisión narrativa biomecánica” AÑO: 2021 FUENTE: https://doi.org/10.21037/atm-20-7236</p>	<p>RESUMEN: Varios estudios han descrito la patología del pie zambo congénito idiopático (ICCF) en el feto. Se han postulado numerosas teorías patogénicas sobre la ICCF, pero muchas de ellas carecen de evidencia objetiva. Los estudios patológicos en fetos junto con los estudios de resonancia magnética en pacientes con FCI parecen favorecer la teoría de un desequilibrio muscular de los activadores del pie durante el crecimiento fetal como principal factor patogénico de la FCI. Nuestros objetivos fueron: (I) Apoyar la teoría del desequilibrio muscular como factor patogénico primario de la ICCF; (II) Esclarecer por qué la atrofia y el acortamiento afectan de manera desigual a los músculos activadores del pie, tal como lo reporta la literatura. PALABRAS CLAVE: Pie zambo; Patogénesis; patología.</p>
<p>Kadhum, M., Lee, M. H., Czernuszka, J., & Lavy,</p>	<p>TITULO: Un análisis de las propiedades mecánicas del método Ponseti en el tratamiento del pie zambo. AÑO: 2019 FUENTE: https://doi.org/10.1155/2019/4308462</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo congénito es una deformidad pediátrica compleja del pie que ocurre aproximadamente en 1 de cada 1.000 nacidos vivos y provoca discapacidad, deformidad y dolor significativos si no se trata. El método de manipulación de Ponseti es ampliamente reconocido como el tratamiento estándar de oro para el pie zambo congénito; sin embargo, sus aspectos mecánicos aún no se han explorado por completo. Durante los múltiples ciclos de manipulación y yeso, los tendones y ligamentos de la cara medial y posterior del pie y el tobillo, que se identifican como tejidos limitantes de la frecuencia, generalmente se someten a estiramientos secuenciales semanales, aplicándose un yeso de París después del estiramiento. para mantener la longitud ganada. Esto desencadena la remodelación de la matriz extracelular y el crecimiento del tejido, pero debido a las propiedades</p>

		<p>viscoelásticas de los tendones y ligamentos, el tamaño de la deformación inicial, la velocidad y el historial de carga afectarán el comportamiento de relajación y la resistencia mecánica del tejido. Para aumentar la eficiencia del tratamiento Ponseti, discutimos las posibilidades teóricas de disminuir el tamaño del paso de deformación y el intervalo de lanzamiento y/o aumentar el número total de lanzamientos. Esta modificación puede proporcionar más estímulos de tracción, permitir más tiempo para la remodelación y preservar la integridad mecánica de los tejidos blandos.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> pie zambo idiopático, tratamiento, método Ponseti, inicio del tratamiento</p>
<p>Löf, E., Andriese, H., Broström, E. W., André, M., & Bölte, S.</p>	<p><u>TITULO:</u> Dificultades del neurodesarrollo en niños con pie zambo idiopático <u>AÑO:</u> 2019 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1111/dmnc.13996</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Evaluar las dificultades del neurodesarrollo en niños con pie zambo idiopático. <u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo, neurodesarrollo</p>
<p>Lykissas, M. G., Crawford, A. H., Eismann, E. A., & Tamai, J.</p>	<p><u>TITULO:</u> Método de Ponseti comparado con liberación de tejidos blandos para el tratamiento del pie zambo: un estudio de metanálisis <u>AÑO:</u>2013 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.5312/wjo.v4.i3.144</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Objetivo fue comparar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a cirugía abierta versus el método de Ponseti para el tratamiento del pie zambo idiopático y determinar si existen correlaciones entre el resultado funcional y las mediciones radiográficas. <u>RESUMEN:</u> Talipes equinovaro congénito; Pie zambo idiopático; método Ponseti; puntuación de Ponseti-Laaveg; Liberación quirúrgica.</p>
<p>Maghfuri, H. B., & Alshareef, A. A.</p>	<p><u>TITULO:</u> La eficacia del método Ponseti en el tratamiento del pie zambo: una sistemática. <u>AÑO:</u> 2024 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.7759/cureus.52482</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo es una anomalía congénita de las extremidades inferiores y puede ser unilateral o bilateral. Si no se trata, puede provocar problemas para caminar. Además, el tratamiento inadecuado o la falta de tratamiento pueden provocar daños funcionales. El objetivo del tratamiento del pie zambo es corregir las deformidades de los componentes involucrados. El método Ponseti se ha considerado el estándar de oro para el tratamiento del pie zambo, ya que es seguro y eficaz. En esta revisión, nuestro objetivo fue evaluar el éxito del método Ponseti en el tratamiento del pie zambo mediante la revisión de estudios previos sobre este tema. Buscamos en bases de datos electrónicas, incluidas PubMed, Scopus, Science Direct y Google Scholar, artículos relevantes que abarcaran el período de 2018 a 2023.</p>

		<u>PALABRAS CLAVE:</u> pie zambo; deformidad del pie; ponseti; tasa; éxito.
Mosca V. S.	<p><u>TITULO:</u> Patoanatomía del pie zambo: biomecánica de la corrección de deformidades: una revisión narrativa</p> <p><u>AÑO:</u> 2021</p> <p><u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.21037/atm-20-7491</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo es una deformidad congénita del pie, multisegmentaria, tridimensional, común y compleja. Las deformidades segmentarias han sido reconocidas desde hace milenios. Son el cavo del antepié/mediopié, el aducto del mediopié, el varo del retropié y el equino del tobillo, a menudo denominados con el acrónimo CAVE. Sin embargo, la descripción de las deformidades y su corrección ha variado con el tiempo con cambios en la terminología de consenso para las deformidades del pie y la comprensión de la biomecánica del pie. En esta revisión narrativa, se aplica al pie zambo la terminología más actual para las deformidades del pie y la comprensión de la biomecánica del pie. El concepto de unidad calcaneopedal (CPU) se aplica a la discusión y comprensión profunda del pie zambo quizás por primera vez en la literatura en idioma inglés. De las cuatro deformidades básicas del pie zambo, el cavo y el aducto son deformidades estructurales estáticas dentro de la CPU, es decir, todos los huesos del pie excepto el astrágalo. Varo es una deformidad dinámica restringida entre la CPU y el astrágalo. Equinus es una deformidad dinámica restringida en la articulación del tobillo entre el astrágalo y la tibia. Comprender el concepto de CPU mejora la comprensión de las deformidades del pie zambo y la justificación de las técnicas de tratamiento. El acuerdo consensuado sobre los términos utilizados para definir las relaciones interóseas y los movimientos del pie mejora la comunicación. Finalmente, esta revisión narrativa destaca los cambios histológicos y biológicos que ocurren en el colágeno y el cartílago durante la corrección de la deformidad del pie zambo para brindar mayor comprensión y justificación del tratamiento.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo; pie del acetábulo; biomecánica; unidad calcaneopedal (CPU); patoanatomía.</p>
Mustari, M. N., Faruk, M., Bausat, A., & Fikry, A.	<p><u>TITULO:</u> Talipes equinovaro congénito: una revisión de la literatura</p> <p><u>AÑO:</u></p> <p><u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104394</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El talipes equinovaro congénito (CTEV) es una discapacidad congénita caracterizada por deformidades de las piernas en cavo, aductos, varo y equino. La etiología del CTEV no se conoce bien, a pesar de que su incidencia oscila entre 0,76 y 3,49 casos por 1.000 nacidos vivos en Indonesia. CTEV implica la fijación del pie en los aductos, varo y equino con anomalías concurrentes de los tejidos blandos. A pesar de los avances en el tratamiento, la discapacidad a menudo persiste. Se han propuesto modelos teóricos por causas neurológicas, vasculares, de tejido conectivo, óseo y muscular; sin embargo, los datos disponibles actualmente sugieren que los casos leves están asociados con la posición intrauterina. La etiología del CTEV parece tener un componente hereditario, ya que su prevalencia varía según el grupo étnico. Se han identificado factores genéticos en un 24-50% de los casos, dependiendo de la comunidad estudiada. Según un análisis de segregación complejo, el patrón de herencia más plausible es el de un único gen de gran efecto que interactúa con un fondo poligénico.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> CTEV; Pie equinovaro; Talipes equinovaro congénito; Etiología; Estudio de revisión.</p>

<p>Natalia Nesterchuk, Ígor Grigus, Krzysztof Prusik, Walery Zukow</p>	<p>TITULO: La técnica de rehabilitación física en pie zambo</p> <p>AÑO: 2019</p> <p>FUENTE: https://doi.org/10.5114/pq.2019.83058</p>	<p>RESUMEN: El objetivo del presente estudio fue desarrollar la técnica de rehabilitación física de niños con pie zambo congénito. Comprobar la influencia positiva de la rehabilitación física disponible para corregir trastornos en niños con pie zambo congénito. Métodos.</p> <p>PALABRAS CLAVE: técnica, rehabilitación física, niños, pie zambo congénito</p>
<p>Nilgün, B., Suat, E., Engin, S. İ., Fatma, U., & Yakut, Y.</p>	<p>TITULO: resultados a corto plazo de la fisioterapia intensiva en la deformidad de pie zambo tratada con el método ponseti</p> <p>AÑO: 2011</p> <p>FUENTE: https://doi.org/10.1111/j.1442-200X.2010.03243.x</p>	<p>RESUMEN: Nuestro objetivo fue determinar la eficacia del programa de fisioterapia como complemento de la técnica de Ponseti en el tratamiento del pie zambo idiopático. Este estudio se llevó a cabo con la presunción de una diferencia en los resultados entre el grupo de estudio que fue incluido en el programa de fisioterapia y el grupo de control que realizó ejercicios en casa.</p> <p>PALABRAS CLAVE: Programa de fisioterapia, Técnica de Ponseti, Pie zambo idiopático</p>
<p>O'Shea, RM, Sabatini</p>	<p>TITULO: ¿Qué hay de nuevo en el pie zambo idiopático?</p> <p>AÑO: 2016</p> <p>FUENTE: https://doi.org/10.1007/s12178-016-9375-2</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo idiopático tiene una enorme prevalencia en todo el mundo. Si no se trata, la deformidad tiene efectos gravemente incapacitantes sobre la movilidad y la calidad de vida. Dada su prevalencia e importancia, cada año se publican numerosos estudios sobre esta patología. En este artículo, intentamos resaltar temas y hallazgos importantes de estudios publicados sobre pie zambo idiopático durante los últimos 3 años.</p> <p>PALABRAS CLAVE: Pie equino varo, talipes equinovaro, método ponseti, pie pediátrico, deformidad congénita del pie, ortopedia pediátrica.</p>

<p>Ošťádal, M., Eckhardt, A., Herget, J., Mikšík, I., Dungl, P., Chomiak, J., Frydrychová, M., & Burian, M.</p>	<p>TÍTULO: Análisis proteómico de la matriz extracelular en pie equinovaro idiopático. AÑO: 2015 FUENTE: https://doi.org/10.1007/s11010-014-2300-3</p>	<p>RESUMEN: El pie equinovaro idiopático es una deformidad congénita del pie y la parte inferior de la pierna definida como una fijación del pie en aducción, supinación y varo. Aunque la patogénesis del pie zambo aún no está clara, se ha sugerido que están involucrados fibroblastos y factores de crecimiento. Analizar directamente la composición proteica de la matriz extracelular en tejido contraída de pacientes con pie zambo. En el presente estudio se incluyeron un total de 13 bebés con pie zambo idiopático tratados con el método Ponseti. Se obtuvieron muestras de tejido de pacientes sometidos a cirugía por recaída del pie zambo. Los tejidos contraídos se obtuvieron de la cara medial de la articulación talonavicular. La proteína se extrajo después de la digestión y la deslipidación utilizando zip-tip C18. Se detectaron fracciones de colágeno individuales utilizando un ensayo de quimioluminiscencia. El análisis de aminoácidos de muestras de tejido reveló un predominio de colágenos, concretamente colágenos de tipo I, III y VI. El alto contenido de glicina y h-prolina sugiere un predominio de colágenos I y III. Se identificaron un total de 19 proteínas de la matriz extracelular. El principal resultado del presente estudio fue la observación de que la matriz extracelular en el pie zambo está compuesta por 16 proteínas adicionales, incluidos los colágenos V, VI y XII, así como los tipos de colágeno I y III descritos anteriormente y el factor de crecimiento transformante β. La caracterización de la composición proteica general de la matriz extracelular en varias regiones del pie zambo puede ayudar a comprender la patogénesis de esta anomalía y, así, contribuir al desarrollo de enfoques terapéuticos más eficaces. PALABRAS CLAVE:</p>
<p>Ošťádal, M., Lišková, J., Hadraba, D. y Eckhardt, A.</p>	<p>TÍTULO: posibles mecanismos patogenicos y nuevos enfoques terapéuticos del pie equino varo AÑO: 2017 FUENTE: https://doi.org/10.33549/physiolres.933404</p>	<p>RESUMEN: Esta revisión resume el conocimiento actual sobre los posibles mecanismos patogénicos participando en el desarrollo del pie zambo y su posible relación con los nuevos enfoques terapéuticos. PALABRAS CLAVE: Pes equinovarus Clubfoot Pathogenetic mechanisms Fibrosis</p>
<p>Radler C.</p>	<p>TÍTULO: El método Ponseti para el tratamiento del pie zambo congénito: revisión de la literatura actual y recomendaciones de tratamiento. AÑO: 2013 FUENTE: https://doi.org/10.1007/s00264-013-2031-1</p>	<p>RESUMEN: El método Ponseti se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento del pie zambo congénito. A pesar de numerosos artículos en MEDLINE que informan resultados de todo el mundo, todavía hay detalles cruciales del método Ponseti que parecen ser menos conocidos o considerados. El método Ponseti no es sólo un método detallado de manipulación y yeso, sino también de prevención y tratamiento de recaídas. Las recomendaciones sobre cómo corregir el pie zambo complejo han dado como resultado una tasa de corrección inicial de casi el 100 %. El aparato ortopédico para abducción del pie es crucial para prevenir recaídas y sigue siendo un desafío para las familias y, a veces, para los médicos por igual. La experiencia y el conocimiento sobre cómo apoyar a los padres, cómo colocar y aplicar el aparato ortopédico de la mejor manera posible y cómo resolver los problemas que pueden surgir durante el período de uso del aparato ortopédico son esenciales para garantizar</p>

		<p>el cumplimiento. Las visitas de seguimiento periódicas son necesarias para poder detectar signos tempranos de recurrencia y prevenir una recaída total aplicando aparatos ortopédicos de abducción, refundiendo o realizando una transferencia del tendón tibial anterior. Estudios recientes de resultados a medio plazo han demostrado que siguiendo el régimen de tratamiento de Ponseti en todos los aspectos es posible prevenir la cirugía articular abierta en casi todos los casos. El conjunto de la literatura de la última década ha evaluado muchos pasos y aspectos del método Ponseti y brinda respuestas valiosas a las preguntas que surgen en la práctica diaria. Esta revisión de la literatura actual y las recomendaciones sobre los diferentes aspectos del método Ponseti tiene como objetivo promover la comprensión del régimen de tratamiento y sus detalles.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> tratamiento de Ponseti, pie zambo congénito, aparato ortopédico para abducción, transferencia del tendón tibial, yeso para pie zambo, aparato ortopédico para abducción del pie, manipulación</p>
<p>Rani, M., & Kumari, P</p>	<p><u>TITULO:</u> Congenital Clubfoot: A Comprehensive Review <u>AÑO:</u> 2017 <u>FUENTE:</u> 10.19080/OROAJ.2017.08.555728</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Aunque el pie zambo (talipes equinovaro congénito) es una de las anomalías congénitas más comunes que afectan a la extremidad inferior, con una incidencia de uno a dos por cada 1000 nacimientos vivos, sigue siendo un desafío no solo entender sus orígenes genéticos, sino también proporcionar un tratamiento efectivo a largo plazo. Su etiología sigue siendo un enigma. Cada vez se diagnostica más en ecografías prenatales, con implicaciones para el asesoramiento prenatal. El objetivo del tratamiento es obtener un pie sin dolor y funcional. El tratamiento conservador con el método Ponseti para el pie zambo es ampliamente aceptado y se ha informado que resulta en una buena corrección que varía desde tan baja como el 50% hasta tan alta como el 90%. El tratamiento quirúrgico solo se indica después de que fallan los métodos conservadores, con una liberación limitada también conocida como liberación "a la carta".</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Clubfoot; Congenital Talipes Equinovarus; Genetic; Orthotic Device; Ponseti</p>
<p>Richards, B. S., Faulks, S., Rathjen, K. E., Karol, L. A., Johnston, C. E., & Jones, S. A.</p>	<p><u>TITULO:</u> Una comparación de dos métodos no quirúrgicos de corrección del pie zambo idiopático: el método Ponseti y el método funcional (fisioterapia) francés. <u>AÑO:</u> 2008 <u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.2106/JBJS.G.01621</p>	<p><u>RESUMEN:</u> En el tratamiento del pie zambo idiopático, el método de Ponseti y el método funcional francés han tenido éxito en reducir la necesidad de cirugía. El propósito de este estudio prospectivo fue comparar los resultados de estos dos métodos en una institución.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo idiopático, Método de Ponseti, L, Método funcional francés</p>

<p>Sandra Balaguer Solé, Anna Maria Ey Batlle, Marta Vinyals</p>	<p>TITULO: Alteraciones musculoesqueléticas en los niños afectados de pie zambo tratados con método Ponsetti. AÑO: 2017 FUENTE:</p>	<p>RESUMEN: El pie zambo, es una de las malformaciones musculoesqueléticas más frecuentes en la edad infantil. A pesar de los buenos resultados en la corrección biomecánica del pie mediante el método Ponseti, las pequeñas alteraciones musculares no son infrecuentes, interfiriendo en la progresión e incluso en la corrección del pie. La terapia manual osteopática y la fisioterapia son necesarias en el seguimiento de este tipo de pacientes para optimizar los tratamientos. Objetivo, exponer la relación existente entre el pie zambo y las alteraciones de la pisada en niños, y por tanto la interferencia del captor postural del pie en el desarrollo postural del niño. PALABRAS CLAVE: Pie zambo, Equilibrio postural, Recurrencia, Músculos, Niño</p>
<p>Shabtai, L., Specht, SC y Herzenberg, JE</p>	<p>TITULO: Difusión mundial del método Ponseti para el pie zambo AÑO: 2014 FUENTE: 10.5312/wjo.v5.i5.585.</p>	<p>RESUMEN: El método Ponseti se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento del pie zambo idiopático. Su seguridad y eficacia se han demostrado ampliamente en la literatura, lo que ha llevado a un mayor uso en todo el mundo durante las últimas dos décadas. Esto ha quedado demostrado por el aumento de publicaciones PubMed relacionadas con Ponseti en muchos países. Encontramos evidencia de actividad de Ponseti en 113 de 193 miembros de las Naciones Unidas. La contribución de muchas organizaciones que brindan recursos a los profesionales de la salud en países de ingresos bajos y medios, así como a los defensores de Ponseti y la tecnología de comunicación moderna, han ayudado a difundir el método Ponseti en todo el mundo. A pesar de esto, hay muchos países donde no se utiliza el método Ponseti, así como muchos países grandes en los que se desconoce el alcance de su actividad. Con su baja tasa de complicaciones, bajo costo y alta efectividad, este método tiene un potencial ilimitado para tratar el pie zambo tanto en países desarrollados como en países no desarrollados. Nuestra lista de países que aún no han mostrado presencia de actividad Ponseti ayudará a las organizaciones no gubernamentales a centrarse en aquellos países que todavía necesitan más ayuda. PALABRAS CLAVE: Ponseti, Pie zambo, Mundo, Organización, Niños</p>
<p>SHARIF, S., KHAN, RR, RIAZ, S., RASHID, S., ATHAR, ZR, AAMIR, T. y KHAN, MM</p>	<p>TITULO: Efectividad del método Ponseti versus cometa para el tratamiento del pie zambo: un ensayo cuasiexperimental AÑO: 2021 FUENTE: https://doi.org/10.53350/pjmhs211561871</p>	<p>RESUMEN: Determinar la efectividad del método ponseti versus kite para el tratamiento del pie zambo entre niños. PALABRAS CLAVE:</p>

<p>Souchet, P., Delaby, J. P., Campana, M., Chinnappa, J., Ilharreborde, B., & Simon, A. L.</p>	<p>TITULO: El método funcional: experiencia del Hospital Robert Debré AÑO: 2021 FUENTE: https://doi.org/10.21037/atm-20-7727</p>	<p>RESUMEN: En la década de 1970 se desarrolló un tratamiento conservador para la deformidad del pie zambo (FQ) basado en fisioterapia diaria que combina secuencias específicas: el método funcional francés (FFM). Con el tiempo, la técnica FFM ha mejorado y se han introducido medidas adicionales. El objetivo de este estudio fue informar los resultados a mediano y largo plazo de los pies zambos tratados de forma conservadora mediante FFM al nacer PALABRAS CLAVE: Pie zambo (FQ); método funcional francés (FFM); tratamiento conservador; fisioterapia.</p>
<p>Sud, A., Tiwari, A., Sharma, D., & Kapoor, S.</p>	<p>TITULO: Método de Ponseti versus Kite en el tratamiento del pie zambo: un estudio prospectivo aleatorizado AÑO: 2008 FUENTE: https://doi.org/10.1007/s00264-007-0332-y</p>	<p>RESUMEN: Los métodos de manejo conservador de Ponseti y Kite en el pie zambo congénito idiopático se compararon en un estudio prospectivo aleatorizado que incluyó a 45 bebés (67 pies) menores de 3 meses, desde marzo de 2003 hasta febrero de 2004. Hubo 36 y 31 pies que se sometieron a tratamiento con Ponseti y Métodos de Kite, respectivamente. Después de un seguimiento promedio de 27,24 meses en el grupo Ponseti, se logró la corrección en 33 pies (91,7%), y sólo tres pacientes requirieron tratamiento quirúrgico. Hubo siete recaídas (21,1%), todas las cuales se corrigieron de forma conservadora. Sin embargo, dos de ellos requirieron intervención quirúrgica al volver a presentar una recaída al segundo año. En el grupo Kite logramos la corrección en 21 pies (67,7%) después de un seguimiento promedio de 24,8 meses, requiriendo diez pacientes intervención quirúrgica. Hubo ocho recaídas de las cuales sólo cuatro pudieron corregirse de forma conservadora. También podríamos conseguir la corrección en pies muy severos (clasificación Dimeglio) en un porcentaje significativamente mayor utilizando el método de Ponseti, en un tiempo significativamente menor y con menos yesos. Somos de la opinión de que el método de Ponseti es superior al método de Kite para lograr la corrección del pie zambo idiopático en un período de tiempo relativamente más corto cuando se utiliza para tratar a bebés pequeños. PALABRAS CLAVE:</p>
<p>Sunder, S., Salman, S., Mohiuddin, MJ, Misbahuddi</p>	<p>TITULO: Diagnóstico prenatal y su impacto del tratamiento AÑO: 2020 FUENTE: https://doi.org/10.22271/ortho.2021.v7.i1d.2485</p>	<p>RESUMEN: CTEV (talipes equinovaro congénito) es una de las deformidades musculoesqueléticas comunes en los recién nacidos. La incidencia es de aproximadamente 1/1.000 habitantes. El diagnóstico prenatal es posible muchas veces con la exploración TIFFA (Imágenes dirigidas a anomalías fetales). Como el ultrasonido depende del observador, es común pasar por alto el pie zambo durante la exploración prenatal. La detección prenatal de CTEV oscila entre el 20 % y el 80 % de los casos. La detección prenatal ayuda a los padres a prepararse psicológicamente y buscar tratamiento temprano. Esto definitivamente aumenta la recuperación temprana de la deformidad y reduce el estrés sobre los padres. En un estudio presentado de 53 pacientes con CTEV al momento</p>

n, M. y HS, MA		<p>del nacimiento, 18 pacientes tuvieron diagnóstico prenatal, el tiempo medio desde el nacimiento hasta el primer yeso fue de 6,67 días en pacientes con diagnóstico prenatal en comparación con 10,2 días en otro grupo donde no se realizó ningún diagnóstico prenatal. La conclusión fue que el paciente a quien se realiza el diagnóstico prenatal, se busca tratamiento temprano y se trata temprano con un número relativamente menor de yesos.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> CTEV, antenatal diagnosis, casts, ultrasound</p>
Tarakci, D., Leblebici, G., Tarakci, E., & Bursali, A.	<p><u>TITULO:</u> la eficacia del programa de fisioterapia de tres fases en niños con pie zambo despues del tratamiento con ponseti.</p> <p><u>AÑO:</u> 2022</p> <p><u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1016/j.fas.2021.03.003</p>	<p><u>RESUMEN:</u> El pie zambo es un trastorno del pie que se observa con frecuencia. Aunque existen varios estudios sobre la eficacia de la fisioterapia en el tratamiento del pie zambo, los programas de fisioterapia pueden ser más eficaces si el tratamiento se aplica paso a paso de forma similar a la lógica de la progresión en serie del pie afectado. Por tanto, el objetivo de este estudio fue determinar la eficacia del programa de fisioterapia de tres fases en niños con pie zambo.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo; Pes equinovaro; Fisioterapia; Rehabilitación.</p>
Van Schelven, H., Moerman, S., Van der Steen, M., Besselaar, A. T., & Greve, C.	<p><u>TITULO:</u> factores pronósticos de la deformidad idiopática recurrente del pie zambo; una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis</p> <p><u>AÑO:</u> 2022</p> <p><u>FUENTE:</u> https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1982576</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Antecedentes y propósito: después de la corrección inicial del pie zambo mediante el tratamiento con Ponseti, las tasas de recurrencia oscilan entre el 26% y el 48%. Aunque varios factores se han asociado con un mayor riesgo de recurrencia, faltan evaluaciones sistemáticas de la capacidad pronóstica de los factores de riesgo de recurrencia y su relevancia clínica. Por lo tanto, evaluamos los factores pronósticos clínicamente relevantes para la deformidad idiopática recurrente del pie zambo después de la corrección inicial mediante el tratamiento con Ponseti.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u> Pie zambo, Tratamiento con Ponseti, Recurrencia, Factores de riesgo, Deformidad idiopática</p>
Xu, C., Wei, J., Yan, Y. B., Shang, L., Yang, X. J., Huang, L. Y., & Lei, W.	<p><u>TITULO:</u> Análisis pedobarográfico después del tratamiento con Ponseti para el pie zambo congénito unilateral descuidado</p> <p><u>AÑO:</u> 2018</p>	<p><u>RESUMEN:</u> Las tendencias recientes han despertado el interés en el tratamiento con Ponseti para corregir el pie zambo congénito descuidado. Aunque se han informado buenos resultados clínicos y funcionales, aún no se ha explorado la distribución de la presión plantar después del tratamiento del pie zambo descuidado. El presente estudio tuvo como objetivo investigar si las presiones plantares se normalizaron después del tratamiento con Ponseti en pacientes con pie zambo congénito descuidado.</p> <p><u>PALABRAS CLAVE:</u></p>

	<p>FUENTE: https://doi.org/10.1038/s41598-018-24737-w</p>	
<p>Zanardi, A., Fortini, V., Abati, C. N., Bettuzzi, C., Salvatori, G., Prato, E., Di Giacinto, S., & Lampasi, M.</p>	<p>TITULO: Edad de bipedestación y marcha en niños con pie zambo idiopático: fisioterapia francesa versus método Ponseti. AÑO: 2019 FUENTE: https://doi.org/10.1302/1863-2548.13.190097</p>	<p>RESUMEN: Se ha informado un ligero retraso en los hitos motores gruesos y en la edad para caminar en bebés con pie zambo. La influencia de diferentes tratamientos sobre el desarrollo motor ha sido poco investigada. Algunos padres y fisioterapeutas expresan su preocupación de que el método Ponseti (MP) y sus limitaciones (férula de abducción, yesos) afecten el desarrollo más que el método de fisioterapia francés (FM) debido a una mayor inmovilización y una menor estimulación. El propósito de este estudio fue evaluar el logro de tres hitos motores (levantarse, moverse y caminar de forma independiente) en dos grupos de pacientes con pie zambo tratados en dos institutos experimentados, respectivamente, con PM y FM. PALABRAS CLAVE: método francés; método Ponseti; pie equinovaro; hitos motores gruesos; edad para caminar.</p>
<p>Zionts, Lewis E. MD; Sangiorgio, Sofía N. PhD; Cooper, Shannon D. BS; Ebramzadeh, Eduardo PhD</p>	<p>TITULO: ¿Es necesario comenzar el tratamiento del pie zambo lo antes posible? AÑO: 2016 FUENTE: 10.1097/BPO.0000000000000514</p>	<p>RESUMEN: El médico de atención primaria a menudo insta a los padres de un bebé con una deformidad idiopática del pie zambo a buscar tratamiento lo antes posible. Este consejo aparece con frecuencia en muchos libros de texto y monografías sobre pediatría general y ortopedia pediátrica sobre el tema. Esta recomendación no ha cambiado desde la amplia aceptación del método Ponseti mínimamente invasivo para tratar el pie zambo. Determinamos las correlaciones entre las variables relacionadas con el paciente, las variables del tratamiento temprano y la edad a la que se atendió al paciente por primera vez para comenzar el tratamiento. PALABRAS CLAVE: pie zambo idiopático, tratamiento, método Ponseti, inicio del tratamiento</p>

CAPÍTULO 1

Pie Bot idiopático, Método Ponseti



CAPITULO 1: PIE BOT IDIOPATICO. METODO PONSETI

El pie equino varo congénito es conceptualizado como una deformidad compleja que afecta al pie y tobillo pediátrico, resultado de alteraciones durante el desarrollo embrionario.

Esta deformidad congénita, es uno de los problemas más comunes referidos a la ortopedia infantil y afecta de forma tridimensional toda la estructura del pie en infantes.

En la actualidad esta condición suele denominarse con diferentes términos dependiendo la región, como pie Bot, clubfoot, pie zambo o talipes equinovarus (CTEV).

El termino talipes equinovarus tiene su origen en la palabra latina talus: (tobillo) y pes (pies); equino: “parecido a un caballo” (el talón en flexión plantar) y varo: invertido y en aducción.

Esta alteración se caracteriza por presentar una serie de deformidades características, las cuales incluyen:

- Cavo: aumento de la convexidad del arco plantar
- Aducción: el antepié se encuentra orientado hacia la línea media
- Varo: es la inversión y aducción del retropié
- Equino: todo el pie se encuentra en flexión plantar.

Esta patología puede presentarse de forma bilateral o unilateral y su gravedad puede variar considerablemente, desde formas leves hasta casos sumamente severos impactando significativamente en la calidad de vida del infante y su entorno. En caso de no ser tratada, puede generar complicaciones a diversos niveles, según (Rani, 2017)⁸.

“niños suelen caminar sobre los costados y/o la parte superior de los pies, provocando la formación de callos, infecciones de la piel y los huesos, limitación sustancial de la movilidad, reducción de oportunidades de empleo e incapacidad para usar zapatos estándar”.

En cuanto a la prevalencia del pie Bot, esta varía según la región geográfica y los factores demográficos. En general se estima que afecta aproximadamente a 1 a 4 de cada 1.000 nacidos vivos, siendo una de las deformidades del pie

⁸ “Pie zambo congénito: una revisión completa” *Orthop rheumatol*. Rani, M., & Kumari, P. 2017.

pediátrico más comunes. “Dada la gran prevalencia de la enfermedad en todo el mundo, solo en los últimos cinco años se han publicado aproximadamente 530 publicaciones científicas sobre el tema”. (O’Shea, 2016)⁹.

Actualmente, la etiología del pie Bot es en gran medida desconocida, sin embargo, con el transcurso de los años se han formulado muchas teorías para intentar explicar su origen.

Algunas de las teorías más importantes sobre el origen de esta malformación son:

- La teoría mecánica, propuesta por el padre de la medicina; durante el desarrollo embrionario, el pie Bot puede generarse por falta de espacio adecuado para el crecimiento normal del pie. Esto puede conducir a anomalías en la formación de los huesos, los ligamentos, articulaciones, músculos y tejido blando provocando el desarrollo de las deformidades.
- La teoría neurogénica; la cual asocia esta patología con alteraciones de tipo neurológicas como la espina bífida.
- Una tercera teoría; apoya la hipótesis de que existe alteración en la composición en tejido fibroso del pie y factores de crecimiento.

No obstante, al día de hoy, está claro que la etiología del pie Bot no debe atribuirse a una única causa. Como señala Mustari (2022)¹⁰ “Es probable que existan varias causas de pie equino varo congénito y, en ciertos casos, el fenotipo puede evolucionar debido al Impacto de varios factores que actúan juntos”

Con el avance de las investigaciones, se ha determinado que es una condición de naturaleza multifactorial, lo que implica la intervención de diversas variables que inciden en la aparición y desarrollo de esta patología.

Entre los más destacados, Ostald (2016)¹¹ identifica factores tales como: deficiencias vasculares localizadas en el retropié, factores ambientales como el envenenamiento intrauterino (tabaquismo), posición anómala dentro del útero, alteración en las inserciones musculares y componentes genéticos.

En cuanto su anatomía patológica, esta presenta alteraciones significativas en

⁹ “¿Qué hay de nuevo en el pie zambo idiopático?” *Curr Rev Musculoskelet Med* .O’Shea, RM, Sabatini. 2016

¹⁰ “Talipes equinovaro congénito: una revisión de la literatura” *Annals of medicine and surgery*. Mustari, M. N., Faruk, M., Bausat, A., & Fikry, A. (2022)

¹¹ “posibles mecanismos patogénicos y nuevos enfoques terapéuticos del pie equino varo” Ošřádal, M., Lišková, J., Hadraba, D. y Eckhardt, A. (2017).

varios componentes estructurales clave del pie; huesos, articulaciones, músculos, tendones y tejidos blandos.

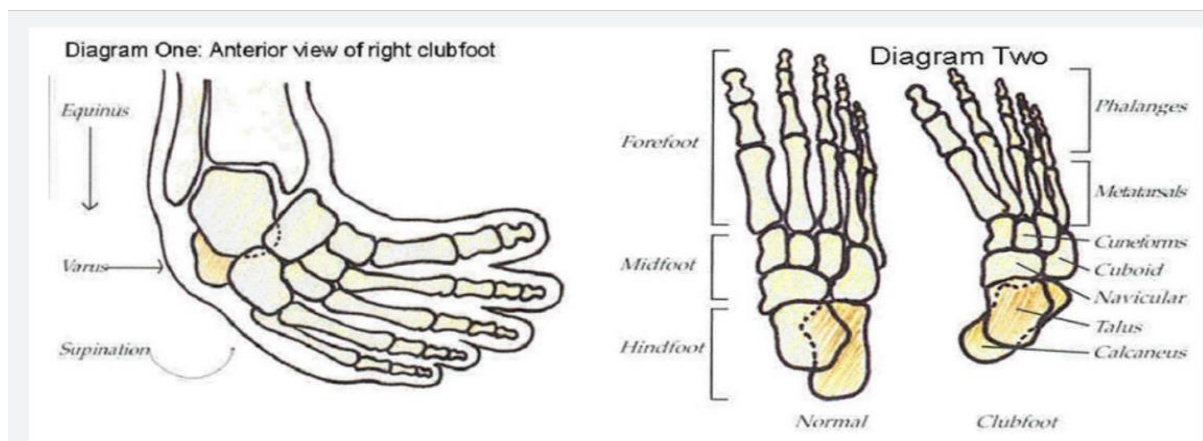
Por lo tanto, es de vital importancia comprender las características propias de esta condición, ya que dicho conocimiento facilita su abordaje.

Como se ha mencionado previamente, el pie equino varo exhibe una serie de características distintivas que lo diferencian de un pie pediátrico típico. En la región del retropié, se observa en una posición de inversión, mientras que en el antepié nos encontramos ante una marcada aducción, que lo desplaza hacia la zona media. A estas características, se les suma el pie en flexión plantar, lo cual resulta en la condición de equinismo.

En cuanto a las estructuras Oseas y las articulaciones del pie, las principales anomalías se encuentran en los componentes esqueléticos del tarso; (astrágalo, calcáneo, cuboides, navicular) estos pueden exhibir una serie de alteraciones en su alineación normal, como así también en su forma o tamaño, debido al desarrollo aberrante durante la gestación.

Según indica Mosca (2021) ¹² “Cuando los huesos y las articulaciones esqueléticamente inmaduros, especialmente muy inmaduros, están mal alineados durante un período prolongado, cambian de forma de acuerdo con la propiedad de Heuter Volkmann de desarrollar cartílago”.

IMAGEN N°1:
Deformidades estructurales del pie equino varo



FUENTE: Imagen por manisha rani y priyanka kumari. Pie zambo congénito: una revisión completa.2017

¹² “Patoanatomía del pie zambo: biomecánica de la corrección de deformidades: una revision narrativa” *Annals of translational medicine*. Mosca V. S. (2021).

En consecuencia, la configuración anormal presente en la estructura del pie Bot, influye de manera directa en la morfología y función de los músculos distales de los miembros inferiores.

Es importante destacar que los músculos como así también los tendones buscan “adaptarse” a la deformidad estructural o factor primario que produce la alteración.

Diversos estudios, han observado desbalances o desequilibrios entre los músculos y tendones que mantienen la posición y provocan los movimientos del pie y el tobillo. Como menciona Ošt'ádal et al (2014)¹³.

“Los cambios en las características morfológicas del músculo gastrocnemio y del AT en pacientes con pie equino varo podrían afectar negativamente el funcionamiento físico. Por ejemplo, se sabe que la longitud del músculo y el tendón, junto con el ángulo de pennación y la longitud de la fibra, afectan la generación de fuerza del músculo”.

Del mismo modo estudios referenciados por Ippolito (2021)¹⁴ confirman:

“hallazgos de resonancia magnética confirmaron que la atrofia de los Músculos de las piernas está presente en los recién nacidos no tratados y no es consecuencia del tratamiento prolongado al que son sometidos los pacientes con pie equino varo, sino que es más bien un componente primitivo de la deformidad Congénita, como lo demuestran los estudios patológicos en fetos”

Con respecto a los ligamentos, capsulas articulares y tejidos blandos del tobillo y el pie, suelen hallarse plegados, distendidos y/o deformados, como consecuencia de a la posición anómala adoptada por dichas articulaciones.

De acuerdo con balasankar et al.(2016)¹⁵ se desarrollan contracturas en los

¹³ “Análisis proteómico de la matriz extracelular en *pie equinovaro* idiopático” Ošt'ádal, M., Eckhardt, A., Herget, J. *et al.* 2015.

¹⁴ “patología del pie zambo en el feto y patogénesis. Una nueva teoría patogénica basada en patología, hallazgos imagenológicos y revisión narrativa biomecánica”. *Annals of translational medicine*. Ippolito, E., & Gorgolini, G. (2021).

¹⁵ “manejo conservador actual y clasificación del pie zambo: una revision” *Journal of pediatric rehabilitation medicine*. Balasankar, G., Luximon, A., & Al-Jumaily, A. (2016).

tejidos blandos del lado posteromedial del tobillo y en la región de la articulación subastragalina del pie. Esto resulta en un acortamiento en los ligamentos tarsianos medial y posterior, así como un desplazamiento medial de los tendones de los músculos tibial posterior, flexor largo del hallux y el tendón del flexor largo de los dedos, lo que a su vez limita el movimiento de la articulación subastragalina.

Por lo antes expuesto, se podría afirmar que esta alteración se desarrolla en tres etapas:

- Una primera etapa en donde las superficies óseas sufren alteraciones durante el periodo gestacional, dando paso a la formación de articulaciones irregulares.
- Una segunda etapa, en la cual los tendones, ligamentos y músculos del tobillo y el pie buscan adaptarse a la estructura resultante de esta deformación, en algunos casos distendiéndose o generando retracción de las partes blandas.
- Finalmente, en una tercera etapa, en donde se instalarán las actitudes viciosas, el tejido óseo se remodelará buscando redistribuir fuerzas en áreas de sobrecarga según ley de Wolff, además se producirá una compensación biomecánica en todo el cuerpo para mantener una función adecuada, lo que conllevará cambios en la postura, marcha y distribución del peso corporal.

Se podría decir que la evolución natural de esta malformación congénita es un pie equino varo fijo, que en última instancia conduce a la osteoartritis del tarso. Como se ha indicado anteriormente, el pie Bot afecta principalmente la estructura anatómica del pie pediátrico. Sin embargo, es importante considerar el gran impacto que genera esta patología en las diversas áreas, entre las cuales destacamos; alteraciones en el sistema postural; compensaciones a nivel vertebral, a nivel de la pisada y desviaciones en el desarrollo psicomotor. Según indica Solé (2017) ¹⁶ "Aunque las alteraciones musculares y osteoarticulares están ya presentes en el nacimiento, es cuando el niño comienza a andar y a realizar actividad física deportiva cuando los problemas posturales aparecen".

¹⁶ "Alteraciones musculoesqueléticas en los niños afectados de pie zambo tratados con método Ponsetti" Balaguer Solé, S., Ey Batlle, A. M., Vinyals Rodríguez, M., & Muñoz Rodríguez, J. (2017).

En línea con lo antes mencionado Xu et al.(2018)¹⁷

“Las deformidades iniciales del pie zambo empeoran con los cambios secundarios debido a la carga de peso y al caminar de los niños a medida que el costado o dorso del pie afectado comienza a soportar peso, causando úlceras cutáneas locales, callosidades, formación de bolsas, tejido blando medial, contractura y deformación plástica en los huesos”.

Por otra parte, es crucial resaltar que diversas investigaciones han evidenciado alteraciones/desviaciones en el desarrollo psicomotor de los infantes con pie bot. En consonancia con esto, investigaciones referenciadas por Lööf (2018)¹⁸ “Los estudios sobre las habilidades motoras en niños con pie zambo idiopático han implicado otras complicaciones además de las deficiencias exclusivamente musculoesqueléticas, por ejemplo, problemas de concentración, que afectan las habilidades motoras gruesas”

Si bien Las razones detrás de la mayor aparición de síntomas del neurodesarrollo no están claras, pero su existencia puede implicar conexiones poco comprendidas entre los problemas musculo esqueléticos y del neurodesarrollo.

El pie equino varo puede ser diagnosticado mediante un examen físico al momento del nacimiento, no obstante, suele detectarse mucho antes, durante el periodo gestacional, mediante estudios por imágenes realizados durante los controles rutinarios del embarazo a partir de la onceava semana.

Es crucial destacar la importancia de estos controles, tal y como señala Faldini (2016)¹⁹

“Además, un diagnóstico prenatal de pie zambo brinda a los padres la oportunidad de conocer de antemano el tratamiento y el pronóstico, incluidos los servicios de asesoramiento prenatal, y esto puede permitir a los médicos establecer su red para un manejo óptimo de la enfermedad”

¹⁷ “análisis pedobarográfico siguiente tratamiento ponseti unilateral pie zambo congénito descuidado” *Scientific reports*. Xu, C., Wei, J., Yan, Y. B., Shang, L., Yang, X. J., Huang, L. Y., & Lei, W. (2018).

¹⁸ “Dificultades del neurodesarrollo en niños con pie zambo” *Developmental medicine and child neurology*. Lööf, E., Andriessse, H., Broström, E. W., André, M., & Bölte, S. (2019).

¹⁹ “Diagnóstico prenatal de pie zambo: una revisión de la metodología” *Folia médica*. Faldini, C., Fenga, D., Sanzarello, I., Nanni, M., Traina, F., & Rosa, M. A. A. (2017).

Por consiguiente, los estudios prenatales mediante ecografía alrededor de las 18-20 semanas de gestación, se presentan como el método diagnóstico más confiable.

No obstante, hasta el momento la gravedad clínica posnatal de un pie equino varo no puede deducirse de los hallazgos ecográficos prenatales.

Dentro del espectro de todas las condiciones posibles de pie equino varo existen diferentes grados de afectación, desde pies totalmente rígidos hasta los más reductibles.

Por ende, un sistema de clasificación resulta esencial para categorizar las deformidades, contribuir al diagnóstico preciso y a la planificación del tratamiento, así como para prever futuras recaídas. Esto le permite al profesional poder establecer un seguimiento adecuado y determinar objetivos a corto, mediano y largo plazo.

Durante las últimas cinco décadas se desarrollaron varios sistemas de clasificación. “los sistemas de clasificación clínica más utilizados son los descritos por: ponseti y smoley, manes et al., Harold y Walker, catterall, goldner y fitch, dimeglio et al y pirani” (Canavese y Dimeglio, 2021)²⁰

Sin embargo, hasta ahora no ha prevalecido ningún sistema de clasificación, sino que las principales clasificaciones son las de Dimeglio y de Pirani.

Escala de Dimeglio:

Dimeglio y colaboradores mencionaron cuatro categorías de pie Bot, en base al movimiento articular y la capacidad de reducir las deformidades.

En esta escala, cada componente principal (equino, varo en retropié, rotación interna, aducción del antepié) se califica de 1 (completamente reductible) al 4 (no reductible).

Se agregan puntos adicionales para la profundidad pliegue posterior (1 punto), pliegue medial profundo (1 punto), cavo (1 punto) y anomalías musculares (1 punto).

La suma de estos parámetros constituye un total de 20 puntos, donde una puntuación más alta indica una deformidad más grave.

Las 4 categorías son las siguientes:

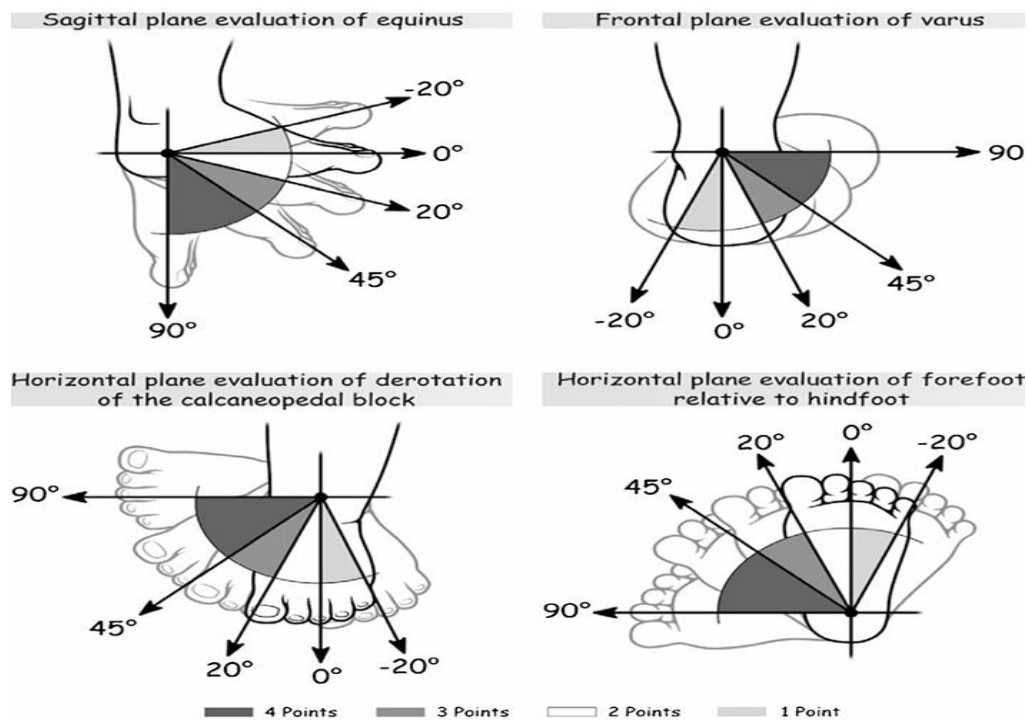
- I. Benigno o postural (< 6 puntos),
- II. Moderado (6 a 10 puntos),
- III. Grave (11 a 15 puntos)

²⁰ “examen clínico y sistemas de clasificación del pie zambo congénito: una revisión narrativa” *Annals of translational medicine*. Canavese, F., & Dimeglio, A. (2021)

IV. Muy grave, pie rígido y complejo de corregir (> 15 puntos).

Se trata de un sistema de clasificación simple como reproducible, lo que lo convierte en una herramienta confiable, además facilita la evaluación continua de la eficacia del tratamiento en cualquier punto del proceso. Este sistema permite realizar mediciones fiables y comparaciones entre poblaciones de estudio que utilizan diversas técnicas de tratamiento. (Canavese y dimeglio 2021).

IMAGEN N°2:
Puntuación de Dimeglio para el pie zambo.



FUENTE: Imagen por Manuele Lampasi et al. Comparación de la puntuación de Dimeglio y Pirani en la predicción del número de yesos y la necesidad de tenotomía en la corrección del pie zambo mediante el método de Ponseti.2018

Escala de Pirani.

Pirani et. al desarrollaron un sistema simple de puntuación para evaluar el pie equino varo, basado en seis signos clínicos de contractura. Cada signo se

puntuación en una escala de 0 a 1, donde:

- 0 (sin ninguna anomalía)
- 0,5 (anomalía moderada)
- 1 (anomalía grave).

Los seis signos se dividen en tres relacionados con el mediopie (el pliegue medial, la curvatura lateral y la reductibilidad del astrágalo) y tres relacionados con el retropié (el pliegue posterior, el talón vacío y el equino rígido). La puntuación total constituye una escala de 0 a 6 puntos, donde 0 a 3 corresponden al retropie y 0 a 3 al mediopie.

En cuanto al tratamiento, este debe iniciarse lo antes posible, de forma precoz de ser necesario desde el nacimiento.

El niño que no recibe tratamiento camina sobre la parte externa del pie, dando lugar a hiperqueratosis, limitaciones en la movilidad y en última instancia puede derivar en osteoartritis, resultando en un pie equino varo “descuidado”. (Xu, 2018)

Los objetivos principales del tratamiento del pie Bot consisten, en primer lugar; en corregir la deformidad estructural presente en el complejo del pie y el tobillo del infante afectado. Esto permite mejorar la función de sus miembros inferiores, promoviendo un desarrollo adecuado y una marcha natural. Por otro lado, el tratamiento busca prevenir complicaciones a largo plazo y evitar recidivas, logrando de esta forma mejorar la calidad de vida del niño y su entorno. (Hui et al. 2014)²¹.

En la actualidad, existen dos enfoques principales en el tratamiento del pie equino varo, por un lado, se destacan los métodos conservadores, entre los cuales podemos mencionar; el método ponseti y el método funcional francés. Por otro lado, se emplean técnicas quirúrgicas, como las liberaciones de tejido y transposición de musculatura entre otras intervenciones.

Es importante destacar que, en las últimas décadas, el tratamiento conservador se estableció como método primario, en el manejo del pie Bot, dejando de lado a las intervenciones quirúrgicas invasivas.

Esto se debe a que, en la mayoría de los casos, las complicaciones derivadas de estas últimas; dolor, rigidez y deformidad impactan de forma negativa la estructura y funcionalidad del pie pediátrico.

²¹ “Comparación de materiales de yeso para el tratamiento del pie zambo idiopático congénito mediante el método de Ponseti: un ensayo controlado aleatorio prospectivo” *Journal canadien de chirurgie*. Hui, et.al (2014).

Esta observación junto a los resultados comprometedores del método Ponseti, cambio el tratamiento del pie Bot hacia un enfoque conservador. (M.G.Lykissas, 2013)²².

Método ponseti

Esta técnica fue desarrollada por el doctor Ignacio Ponseti, un cirujano ortopedista estadounidense de origen español, en el año 1948, el cual basó sus investigaciones en los principios propuestos por Hipócrates siglos atrás.

Inicialmente, esta terapia no sería aceptada, ya que en esa época la cirugía era el enfoque elegido por los profesionales. Sin embargo, a partir de la década de 1990, comenzaría a ganar aceptación a nivel mundial.

Este método tiene por finalidad corregir de forma gradual todos los componentes presentes en el pie Bot, logrando un pie plantígrado, funcional, sin dolor y con buena movilidad. Para ello, este proceso consta de dos etapas o fases; la etapa de manipulación y la etapa de mantenimiento.

Durante la fase de manipulación, se localiza la cabeza del hueso astrágalo para utilizarla como punto de apoyo. En primer lugar, se procede a la supinación del antepie para corregir el cavo, seguido de la abducción del mismo para corregir los demás componentes del pie, excepto el equino. Tras estas manipulaciones, se aplica un yeso largo hasta la ingle, que mantiene el pie en posición corregida y ayuda a remodelar los tejidos blandos.

“En el tratamiento ponseti, el estiramiento causado por la manipulación tiene como objetivo producir una deformación plástica suficiente de los tendones y ligamentos para estimular la remodelación del tejido y alargamiento [.....] estas secuencias de manipulaciones deben repetirse semanalmente durante un promedio de seis semanas, hasta lograr una abducción del pie de 50° alrededor de la tibia”. (Kadhun et.al, 2019)²³.

En cuanto al equinismo, en ocasiones puede ser necesaria una tenotomía del tendón de Aquiles para corregir la deformidad residual. Debido a que, como señala Heck et al. (2016)²⁴ “El tendón de Aquiles está demasiado tenso y el

²² “Método de Ponseti comparado con liberación de tejidos blandos para el tratamiento del pie zambo: un estudio de metanálisis”. *World journal of orthopedics*. Lykissas, M. G., Crawford, A. H., Eismann, E. A., & Tamai, J. (2013).

²³ “Un análisis de las propiedades mecánicas del método Ponseti en el tratamiento de pie zambo” *Applied bionics and biomechanics*. Kadhun, M., Lee, M. H., Czernuszka, J., & Lavy, C. (2019).

²⁴ “Terapia del pie zambo según Ponseti”. *Operative Orthopadie und Traumatologie*. heck, K., Heck, A., & Placzek, R. (2016).

tarso, normalmente es cartilaginoso, demasiado blando, de modo que una dorsiflexión forzada sólo provocaría necrosis, del hueso navicular”

Este procedimiento es seguido por un periodo de tres semanas con yeso para mantener la corrección en la posición adecuada.

En segundo lugar, durante la fase de mantenimiento de las correcciones, se recurre al uso férulas de Denis Brown, AFO o zapatos de Mitchell Brace. Estos dispositivos ortopédicos, están conformados por un par de zapatos unidos entre sí mediante una barra metálica, mantienen los pies corregidos en una posición de abducción, dorsiflexión y rotación externa. Deben utilizarse 23 horas al día, por un periodo de cuatro meses, para luego continuar su uso, solo cuando el niño duerme por un largo periodo.

Según afirma Radler (2013)²⁵, es recomendable que los infantes utilicen las férulas de manera ininterrumpida durante 5 o 6 años consecutivos para mantener las correcciones obtenidas y evitar recidivas.

“El mantenimiento de la corrección es fundamental para prevenir la recurrencia, [...] En la literatura existe una fuerte correlación entre la tasa de recurrencia y el mal cumplimiento del protocolo de aparatos ortopédicos”. (Dibello, 2022)²⁶.

Como hemos mencionado con anterioridad, suelen producirse recaídas o recidivas, provocando la reaparición de las deformidades en el pie pediátrico. entre el 26 y el 48% de los niños tratados con el método ponseti experimentan una recurrencia del pie equino varo.

Se cree que varios factores pueden influir en estas recaídas. Por un lado, el incumplimiento del extenso régimen ortopédico, debilidad en los músculos peroneos (eversores) y la persistente fibrosis en los ligamentos del tarso y estructuras circundantes de las articulaciones mediales del tobillo y pie. (Schelven, 2021)²⁷.

Del mismo modo Balasankar Ganesan et.al (2017)²⁸ afirma que “Aunque el incumplimiento del uso de aparatos ortopédicos es la principal causa de recaída, varias investigaciones sugirieron otros factores causales o de riesgo

²⁵ “El método Ponseti para el tratamiento del pie zambo congénito: revisión de la literatura actual y recomendaciones de tratamiento”. *International orthopaedics*. Radler C. (2013).

²⁶ “Cómo afrontar el método Ponseti para el pie zambo: el Punto de vista de las familias” Dibello D, Colin G, Galimberti AMC, Torelli L, Di Carlo V. 2022

²⁷ “factores pronósticos de la deformidad idiopática recurrente del pie zambo; una revisión sistemática de la literatura y un metanálisis” *Acta orthopaedica*. Van Schelven, H., Moerman, S., Van der Steen, M., Besselaar, A. T., & Greve, C. (2022).

²⁸ “Método Ponseti en el manejo del pie zambo en menores de 2 años: una revisión sistemática” Ganesan, B., Luximon, A., Al-Jumaily, A., Balasankar, S. K., & Naik, G. R. (2017).

diferentes para las recaídas en la corrección del pie zambo, como el bajo nivel educativo de los padres, los bajos ingresos”.

“El método ponseti se ha convertido en el estándar de oro para el tratamiento del pie zambo idiopático. Su seguridad y eficacia se han demostrado ampliamente en la literatura, lo que ha llevado a un mayor uso en todo el mundo durante las últimas dos décadas [...] con su baja tasa de complicaciones, bajo costo y alta efectividad, este método tiene un potencial ilimitado para tratar el pie zambo tanto en países desarrollados como en países no desarrollados”. (Shabtai, 2014)²⁹

Por lo general, este método evidencia una mayor tasa de efectividad cuando se implementa en etapas tempranas, preferiblemente poco después del nacimiento.

Se han registrado excelentes resultados, en infantes tratados antes de los dos años de edad, logrando de esta forma, tasas de corrección cercanas al 92% de efectividad. No obstante, no existe un límite de edad establecido para comenzar el tratamiento, debido a que se han evidenciado resultados positivos en niños de mayor edad, incluso aquellos que ya han adquirido la marcha. (Zionts, 2015)³⁰.

Del mismo modo (Maghfuri, 2024)³¹ señala:

“El método ponseti es un excelente método conservador para el tratamiento del pie zambo idiopático con altas tasas de éxito y bajas tasas de recaída. Se pueden obtener resultados excelentes en niños más pequeños, con puntuaciones bajas de pirani o dimeglio, y cumplir con el protocolo de tratamiento, con resultados de buenos a regulares en pacientes mayores o en aquellos que tiene puntuaciones más altas de pirani o dimeglio, o al menos una disminución en la necesidad de liberación quirúrgica extensa. La edad óptima para iniciar el tratamiento no está bien definida, sin embargo, el tratamiento debe iniciarse rápidamente para lograr resultados excelentes”.

“El yeso ponseti es seguro, pero puede tener complicaciones incluso

²⁹ “Difusión mundial del método Ponseti para el pie zambo”. *Revista mundial de ortopedia. Shabtai et al (2014)*.

³⁰ “¿Es necesario comenzar el tratamiento del pie zambo lo antes posible?”. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. Zionts, Lewis E. MD; Sangiorgio, Sofía N. (2016).

³¹ “La eficacia del método Ponseti en el tratamiento del pie zambo: una revisión sistemática” Maghfuri, H. B., & Alshareef, A. A.(2024).

cuando lo realizan profesionales experimentados. Las complicaciones incluyen irritación de la piel y rotura del yeso. Las complicaciones de la tenotomía son raras, pero pueden incluir sangrado, infección, pseudoaneurisma y daño del paquete neurovascular. Además, se observan retrasos mínimos en el logro de los hitos motores gruesos en niños tratados con ponseti". (Cady et al. 2022)³²

Estudios citados por Grimes (2016)³³ afirman que la técnica puede ser enseñada a diferentes niveles de profesionales de la salud, siendo beneficioso en lugares en donde el acceso a una consulta con ortopedistas es limitado. Además, destacan que el método no es solo rentable y adecuado para ser implementado en cualquier entorno, sino que también se ha tenido éxito en diversos países de bajos recursos a través de programas que involucran a los ministerios de salud y abordan las barreras específicas para garantizar la sostenibilidad y mejora continua de la calidad de tratamiento.

En línea con lo antes mencionado, estudios referenciados por Dunkley et al (2015)³⁴ demostraron que el protocolo ponseti, puede ser aplicado por fisioterapeutas especialistas en dicho método y con amplia experiencia en ortopedia pediátrica. Tanto los cirujanos ortopédicos como los fisioterapeutas expertos han demostrado excelentes resultados en niños con pie zambo idiopático

A continuación, se resumen las principales ventajas y desventajas de este enfoque terapéutico.

Ventajas

- Gran movilidad y funcionalidad otorgada al final del tratamiento.
- Tasa de efectividad + 90 %
- Gran reproductibilidad
- Evita procedimientos quirúrgicos mayores (osteotomías o artrodesis)

³² "Diagnóstico y tratamiento de enfermedades idiopáticas. Pie zambo congénito" Cady, R., Hennessey, TA y Schwend, RM. (2022).

³³ "Costo efectividad del tratamiento del pie zambo en países de ingresos bajos y medios mediante el método Ponseti" *BMJ global health*, Grimes, C. E., Holmer, H., Maraka, J., Ayana, B., Hansen, L., & Lavy, C. B. D. (2016).

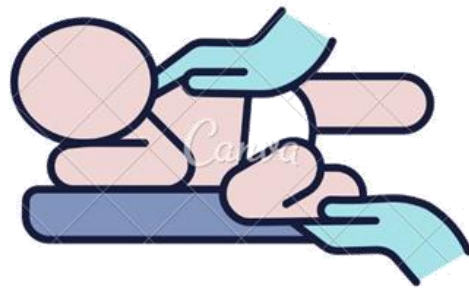
³⁴ "resultados a medio plazo de un servicio de ponseti dirigido por fisioterapeutas para el tratamiento del pie zambo idiopático y no idiopático". Dunkley, M., Gelfer, Y., Jackson, D., Parnell, E., Armstrong, J., Rafter, C., & Eastwood, D. M. (2015).

- Bajo costo, al emplear materiales económicos.

Desventajas

- El éxito depende de variables como la edad, sexo, diagnóstico precoz, deformidades asociadas y número de yesos utilizados.
- Posibilidad de recaídas, directamente relacionada con la adhesión al tratamiento.
- Tratamiento extenso.
- No contempla el desarrollo psicomotor.
- Efectos secundarios por el uso prolongado de los aparatos ortopédicos.

CAPÍTULO 2



CAPITULO 2: TERAPIAS ALTERNATIVAS

El tratamiento del pie Bot idiopático representa un desafío clínico y la elección entre diferentes enfoques terapéuticos puede influir significativamente en los resultados. Es importante destacar que, dentro del amplio espectro de terapias, estas pueden ser clasificadas en métodos conservadores y no conservadores. En este contexto surge la necesidad de analizar detenidamente tanto los beneficios como las diferencias entre el método de referencia, el Ponseti y otras terapias implementadas para esta condición. La elección entre estos métodos puede influir directamente en la eficacia del tratamiento, la aparición de complicaciones y la calidad de vida a largo plazo de los pacientes.

Los tres principales métodos conservadores descritos en la literatura son: método Ponseti, método funcional francés, método kite y método híbrido.

Método kite

El método kite desarrollado por John Hiram Kite en la década de 1930, ofrece un enfoque conservador para el tratamiento del pie equino varo congénito. Empleando manipulaciones suaves y graduales seguidas de inmovilización mediante yesos femorocruropedal para corregir la deformidad. Este método se basa en principios similares al método Ponseti, aunque existen diferencias significativas que vale la pena destacar.

Mientras que el método kite se enfoca en corregir cada componente de forma individual, el método Ponseti tiende a abordar múltiples componentes simultáneamente, a excepción del equino, que se trata al final del proceso.

Kite sostuvo que cada característica del pie bot debe abordarse y tratarse individualmente en un orden específico; comenzando por la corrección de la aducción mediotarsiana, seguida de la corrección del bloqueo calcaneopedal de rotación interna y del varo del calcáneo, y finalmente el equino. Es crucial destacar que para avanzar a la corrección de la siguiente deformidad, es necesario haber corregido completamente la anterior. (Derzsi, 2015)³⁵.

En consonancia con esta perspectiva Gjonej (2014) señala que:

³⁵ "Método Kite versus Ponseti en el tratamiento de 235 pies con pie zambo idiopático: Resultados de un único centro médico rumano". Derzsi, Zoltan MD; Nagy, Dr. Örs, PhD; Gozar, Horea MD, PhD; Gurzu, Simona MD, PhD; Pop, Tudor Sorin MD, PhD. (2015).

“La diferencia entre el metodo kite y ponseti es el punto de contrapresion, en el metodo kite el punto de contrapresion es la articulacion calcaneocuboidea y en el metodo ponseti es el cuello del astragalo. Tambien otra diferencia es que el metodo ponseti la primera inmovilizacion del pie es en supinacion en lugar del metodo kite que inmoviliza el pie en pronacion”.

La duracion del tratamiento suele ser aproximadamente de seis meses, luego de los primeros 3 meses se realiza la tenotomia del tendon de aquiles para corregir el equino. Una vez finalizado el tratamiento se recomienda el uso de ferulas de denis brown, durante un periodo de tres meses durante todo el dia. En la actualidad, la comparacion entre ambos enfoques ha sido objeto de numerosos estudios comparativos. Esta revision resume algunas de estas investigaciones.

Un estudio realizado por Sud (2008)³⁶ comparo los métodos ponseti y kite en el tratamiento del pie Bot congénito idiopático. Los resultados mostraron que el método ponseti logro una tasa de corrección significativamente mayor en comparación con el método kite. Después de un seguimiento promedio de aproximadamente 27 meses en el grupo de ponseti, se logro la corrección en el 91.7% de los casos. Por otro lado en el grupo de kite, la corrección se logro en el 67.7% de los casos.

Además se observo que el método ponseti logro corregir pies muy severos en un porcentaje mayor que el método kite y lo hizo en un tiempo mas corto y con menos yesos. Esto sugiere mayor eficacia del método ponseti en la correccion de todas las deformidades en un periodo mas corto.

En línea con las conclusiones anteriores, (SHARIF, 2021)³⁷

Presenta un análisis comparativo entre el método ponseti y el método kite en el tratamiento del pie equino varo congenito. Los resultados revelaron que el método ponseti demostró ser significativamente mas efectivo que el método kite en la corrección. Después de un seguimiento de diez semanas, se observó una mejoría más rápida en el grupo ponseti, mientras que el el grupo kite la mejoría fue menos pronunciad. Estos hallazgos sos consistentes con el estudio anterior que también ha demostrado la superioridad del método ponseti en términos de corrección y menor tasa de recurrencia.

³⁶ “Método de Ponseti versus Kite en el tratamiento del pie zambo: un estudio prospectivo aleatorizado”. Sud, A., Tiwari, A., Sharma, D., & Kapoor, S. (2008).

³⁷ “Efectividad del método Ponseti versus cometa para el tratamiento del pie zambo: un ensayo cuasi experimental”. SHARIF et al. (2021).

En otro estudio comparativo realizado por Garcia et al (2018)³⁸ sobre el tratamiento del pie bot, se evaluaron ambos métodos conservadores. Se dividió un conjunto de pacientes en dos grupos, cada uno fue tratado con uno de los métodos respectivamente. Al término del tratamiento, se empleó la escala de pirani para evaluar la corrección de la deformidad. Los resultados indicaron que el método ponseti demostró ser significativamente más efectivo que el método kite, con una eficacia de corrección del 18% mayor.

Método funcional francés

“En los años 1970, el profesor Henri Bensahel y el fisioterapeuta André Guillaume desarrollaron un tratamiento conservador para la deformidad del pie zambo, basado en sesiones diarias de fisioterapia, para garantizar una corrección muy progresiva e indolora”. (Souchet, 2021)³⁹

Este enfoque consiste principalmente en manipulaciones pasivas diarias del pie equino varo del recién nacido por parte de un kinesiólogo especialista, estimulación de la musculatura del miembro inferior (en particular los músculos peroneos), ejercicios adaptados al desarrollo motor del niño con el propósito de mantener la reducción previamente lograda, junto con inmovilización temporal con el vendaje funcional y/o férulas.

Este método también incorpora técnicas de terapia manual y manipulación osteopática para mejorar la movilidad articular y tensión muscular.

“El método funcional es más que una fisioterapia tradicional es una filosofía basada en el movimiento. Es un verdadero “como saber”, transmitido de generación en generación, de escuela en escuela”. (Dimeglio, 2012)⁴⁰

³⁸ EVALUATION OF KITE AND PONSETI METHODS IN THE TREATMENT OF IDIOPATHIC CONGENITAL CLUBFOOT. Acta Ortopédica Brasileira. Garcia, L. C., Jesus, L. R. de., Trindade, M. de O., Garcia Filho, F. C., Pinheiro, M. L., & Sá, R. J. P. de .. (2018).

³⁹“El método funcional: experiencia del Hospital Robert Debré”. *Annals of translational medicine*. Souchet, P., Delaby, J. P., Campana, M., Chinnappa, J., Ilharreborde, B., & Simon, A. L. (2021)..

⁴⁰ El método francés de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo congénito. *Revista de Ortopedia Pediátrica B*. Dimeglio, A. y Canavese, F. (2012).

Según menciona García González et al. (2019)⁴¹.

“El tratamiento se prolonga tras la fase de corrección (alrededor de los 3 meses) hasta que el niño alcanza la marcha independiente. Las férulas termoplásticas son ligeras y de variable rigidez, de fácil colocación por parte de los padres, buena aceptación por parte de la familia y del niño, permiten una adecuada higiene perineal y se adaptan a las fases del desarrollo motor. Este enfoque integral aborda aspectos cruciales como la propiocepción, coordinación, equilibrio, flexibilidad, refuerzo muscular, resistencia, facilita la adquisición de habilidades motoras, además de educa y forma a los padres para el manejo de la patología”.

Es relevante señalar que en los años 90 se han introducido algunas modificaciones al protocolo original. Estas modificaciones implicaron la incorporación de una máquina de movimiento pasivo continuo, diseñada para movilizar el pie del niño durante las horas de sueño, usualmente durante un periodo de 16 a 18 hs al día. Entre sus ventajas, se destacan su uso conveniente en casa ya que es fácil de aplicar, y además cuenta con un sistema de seguridad que previene la aplicación de presiones extremas sobre el pie del niño.

Tanto el método funcional como el método Ponseti, refieren una efectividad de corrección similar, con reducción en la necesidad de cirugía extensa. (Richards, 2008)⁴²

En la actualidad numerosos estudios comparan este enfoque con la terapia de Ponseti. Sin embargo hasta el momento ninguna investigación ha evidenciado superioridad de uno sobre el otro. De acuerdo con estudios referenciados por He (2017)⁴³

“No existe diferencia entre el método Ponseti y la terapia funcional francesa en términos de corrección, recaída y necesidad de operaciones adicionales”.

⁴¹ “Resultados del método de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo idiopático” *World journal of orthopedics*, García-González, N. C., Hodgson-Ravina, J., & Aguirre-Jaime, A. (2019)

⁴² “Una comparación de dos métodos no quirúrgicos de corrección del pie zambo idiopático: el método Ponseti y el método funcional (fisioterapia) francés” Richards et al. (2008).

⁴³ Comparación de diferentes tratamientos conservadores para el pie zambo idiopático: métodos de Ponseti versus no Ponseti. He, J. P., Shao, J. F., & Hao, Y. (2017)

Del mismo modo, en una investigación llevada a cabo por Zanardi et al (2019)⁴⁴ se contrastaron ambos enfoques en relación a diversos aspectos del desarrollo psicomotor, como la edad de bipedestación y marcha, logros que suelen manifestarse con cierto retraso en comparación con los niños que experimentan un desarrollo típico. Este estudio concluyó que no existen diferencias significativas en el logro de estos hitos en relación a la implementación de uno u otro tratamiento.

La gran mayoría de las investigaciones suelen destacar las características particulares de cada enfoque, como mencionamos anteriormente, el método Ponseti es fácilmente replicable y los costos para llevar a cabo son bajos, por lo cual es ampliamente utilizado en países de bajos recursos. Por otro lado el método funcional implica costos más elevados, lo cual es un factor importante a considerar al momento de priorizar un tratamiento u otro.

Un aspecto positivo a tener en cuenta sobre este método surge a raíz de los estudios referenciados por de La Taille et al. (2021)⁴⁵.

“En cuanto a la fuerza general del pie y el tobillo, los pacientes tratados con el método Ponseti obtienen puntuaciones más bajas que los tratados con el método funcional. Por lo tanto, podemos asumir una vez más que son las estimulaciones y el desarrollo muscular incluidos diariamente en el método funcional son los que disminuyen la pérdida muscular. Esto explicaría la mayor frecuencia de pérdida muscular en los niños tratados con el método Ponseti. Si se considera que el escayolamiento resulta de la falta de fuerza de los músculos elevadores del pie”.

Hoy en día, resulta esencial poder establecer una sinergia entre ambos métodos (método Ponseti y método de fisioterapia funcional). Cada uno ofrece ventajas únicas que, cuando se combinan, pueden potenciar los resultados clínicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Esta técnica que aprovecha las ventajas de cada enfoque, se la denomina método híbrido.

⁴⁴ Edad de bipedestación y marcha en niños con pie zambo idiopático: fisioterapia francesa versus método Ponseti. *Revista de ortopedia infantil*. Zanardi, A., Fortini, V., Abati, CN, Bettuzzi, C., Salvatori, G., Prato, E., ... & Lampasi, M. (2019)

⁴⁵ “Tratamiento del pie zambo idiopático y heterogeneidad de las estrategias terapéuticas actuales: el método Ponseti versus el método funcional francés (una revisión sistemática)”. de La Taille et al. 2021.

Metodo hibrido

El metodo hibrido se presenta como una estrategia innovadora para abordar el tratamiento del pie equino varo congenito al fusionar de manera sinergica las fortalezas del reconocido metodo ponseti como del enfoque de fisioterapia funcional.

“El metodo hibrido agrega manipulaciones y radiografias de los pies al protocolo ponseti. Las manipulaciones frecuentes permiten estimular el pie al final de cada periodo de inmovilizacion del yeso, mientras que las radiografias son esenciales para evaluar objetivamente el impacto del tratamiento conservador en la anatomia del pie”. (Canavese F. M., 2021)⁴⁶

Según investigaciones recientes, el tratamiento del pie Bot, se ha beneficiado enormemente de la combinación entre el método Ponseti y la fisioterapia funcional.

Esta disciplina promueve ejercicios terapéuticos diseñados para mejorar la movilidad, fortalecer los músculos y promover la funcionalidad del pie corregido. Es importante destacar que la clave de esta relación se encuentra en la sinergia existente entre ambas terapias. En lo que respecta al método Ponseti, este se ocupa de lograr la corrección estructural del pie equino varo a través, de yesos y férulas, mientras que la kinesiología busca por intermedio de sus capacidades, mejorar la función y movilidad del pie y miembros inferiores. Esta relación terapéutica permite optimizar el resultado final del tratamiento, evitando recaídas, cirugías agresivas y mejorando la calidad de vida del paciente y su entorno.

“Se ha informado que la aplicación de un programa de fisioterapia después del tratamiento ortopédico primario completado con el método ponseti es de gran

⁴⁶El 'método híbrido' para el tratamiento del pie zambo congénito. Canavese, F. et al (2021).

importancia para mantener la recuperación obtenida mediante el tratamiento ortopédico.” (Nilgul, 2010)⁴⁷

En consonancia con lo antes mencionado puedo destacar el trabajo de D.Tarakci (2021)⁴⁸ el cual realizó una investigación acerca la eficacia de los programas de kinesiología de tres fases aplicada a un grupo de pacientes con pie Bot tratados con Ponseti.

Dicho estudio consistió en aplicar un programa de rehabilitación de tres etapas en un periodo de tres meses, con el objetivo de determinar la eficacia de esta terapia como complemento al método Ponseti.

Durante el primer mes, se llevó a cabo la primera fase del tratamiento el cual consistió en la movilización y tracción de las articulaciones subastragalina y talocrural, estiramientos de la musculatura intrínseca, inversora del pie y tríceps sural, por último, se procedió a educar a los cuidadores sobre los procedimientos previamente utilizados, con el fin de ser aplicados en casa.

La segunda fase se realizó durante el segundo mes, y la misma incluyó la movilización de las articulaciones antes mencionadas, uso de taping kinésico con el propósito de estimular la musculatura peronea y ejercicios funcionales, con carga de peso y marcha en diferentes superficies.

En la última fase, busco entrenar el equilibrio, la propiocepción, ejercicios específicos y fortalecimiento muscular.

Según los resultados obtenidos, se llegó a la conclusión de que el programa de fisioterapia funcional sumado al método ponseti puede ser eficaz para evitar recaídas.

Del mismo modo es preciso mencionar el trabajo de Nesterchuk et al. (2019)⁴⁹ el cual tuvo por finalidad, comprobar el efecto positivo de la rehabilitación física en el tratamiento de pie Bot. Para llevar a cabo esto, comparo dos grupos de estudio, en el primer grupo, infantes con pie Bot, desarrollo una batería de ejercicios, entre los cuales formaron parte los ejercicios terapéuticos, de movilidad, fortalecimiento muscular, gimnasia higiénica, estiramientos, juegos deportivos y los comparo con un grupo de niños sin trastornos del desarrollo.

⁴⁷ “resultados a corto plazo de la fisioterapia intensiva en la deformidad de pie zambo tratada con el metodo ponseti”. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society* . Nilgün, B., Suat, E., Engin, S. İ., Fatma, U., & Yakut, Y. (2011).

⁴⁸ “la eficacia del programa de fisioterapia de tres fases en niños con pie zambo despues del tratamiento con ponseti” Tarakci, D., Leblebici, G., Tarakci, E., & Bursali, A. (2022)

⁴⁹ “La técnica de rehabilitación física en pie zambo”. Natalia Nesterchuk et al. (2019).

“la influencia de la rehabilitación física en el cuerpo del niño da como resultado la normalización de la morfología y función del pie, la eliminación de las recaídas, el entrenamiento de los movimientos principales y la mejora del desarrollo físico, los indicadores funcionales y las cualidades físicas al nivel de sus compañeros sin alteración del desarrollo. Los principales medios de influencia son los ejercicios físicos seleccionados durante la fisioterapia [...] el uso de medios ortopédicos y calzado”.

El impacto de esta sinergia terapéutica se ve reflejado en múltiples áreas. En primer término, se ha comprobado una mejora significativa en la funcionalidad del pie como se ha expuesto en los párrafos precedentes, del mismo modo ha aumentado la tasa de éxito del tratamiento mostrando una reducción en las recaídas a largo plazo.

Además, se ha evidenciado un impacto positivo en el desarrollo psicomotor de los infantes tratados, ya que la rehabilitación kinésica contribuye a promover estimulación, patrones de movimiento saludables y una mayor autonomía en el desarrollo motor.

En resumen, esta combinación terapéutica representa un verdadero enfoque integral, debido a que, no solo ha mejorado los resultados físicos en el tratamiento de esta condición, sino que también ha contribuido a mejorar los pronósticos y la calidad de vida de los pacientes y sus familias.

Sin embargo, es crucial destacar que cuando los métodos conservadores no logran corregir completamente las deformidades o se experimenta alguna recaída, se considera necesario volver a repetir el procedimiento. Si después de repetir todo el proceso persiste alguna alteración, el profesional optará por recurrir a los métodos quirúrgicos.

Método quirúrgico

Como hemos mencionado en apartados anteriores, este tipo de procedimientos suele generar complicaciones a corto y largo plazo; como lo son correcciones incompletas o hipercorrecciones, lesiones neurovasculares, rigidez, artrosis, dolor y debilidad muscular.

En la actualidad podemos diferenciar tres tipos de tratamiento quirúrgico; liberación posterior, posteromedial y posterolateral.

La técnica de liberación posterior implica una incisión longitudinal en el tendón de Aquiles, desde el calcáneo hasta el tobillo, seguida de un alargamiento en Z

del mismo tendón y tenotomía intramuscular de varios músculos de la región posterior de la pierna. Luego se realiza una capsulotomía transversa de las articulaciones tibio y subastragalina y se inmoviliza el pie con un yeso isquiopédico durante seis semanas. Después de retirar el yeso, se utiliza una ortesis de abducción durante los descansos por un periodo de 2 años.

Las cirugías de liberación posteromedial y posterolateral, implican liberaciones específicas de los ligamentos y tendones relevantes, seguidas de correcciones de la deformidad y fijación con agujas tipo kirschner. El postoperatorio incluye inmovilización con un yeso isquiopédico y el uso posterior de una ortesis de abducción.

En la actualidad, se han llevado a cabo diversas investigaciones que abordan la comparación entre el método ponseti y las cirugías de liberación de tejido. Estos estudios evalúan parámetros como efectividad, funcionalidad, resultados a largo plazo entre otros.

Según estudios referenciados por Corbu et al. (2020)⁵⁰, se llevó a cabo una comparación directa entre el enfoque conservador utilizando método ponseti y un método quirúrgico de liberación posteromedial en un grupo de estudio. Observaron que los pacientes tratados con método conservador demostraron resultados a largo plazo similares o incluso superiores en términos de corrección de deformidades y función del pie en comparación con los que fueron tratados quirúrgicamente. Además, constataron que las deformidades residuales fueron menos frecuentes y menos graves en el grupo de ponseti.

En concordancia con lo antes mencionado Chotigavanichaya et al (2019)⁵¹, llevaron a cabo un estudio comparativo entre el método ponseti y la cirugía tradicional para tratar el pie zambo, obteniendo resultados favorables para el enfoque conservador. Los pacientes tratados con método ponseti demostraron una mayor corrección de deformidades, mayor funcionalidad del pie, tasa de recurrencia más baja y mayor satisfacción del cuidador a largo plazo en comparación con aquellos sometidos a cirugía. Además, se registró una menor incidencia de deformidades residuales y complicaciones en el grupo tratado con ponseti. Por último, la evaluación funcional del pie después de cinco 5 años mostro diferencias significativas, con mejores puntuaciones en el grupo ponseti.

⁵⁰ “Liberación posteromedial versus tratamiento con Ponseti del pie zambo idiopático congénito: una solución a largo plazo Estudio retrospectivo de seguimiento de la adolescencia”. Corbu, A., Cosma, D. I., Vasilescu, D. E., & Cristea, S. (2020).

⁵¹ “Comparación del método ponseti versus el tratamiento quirúrgico en el pie zambo idiopático congénito: un estudio de seguimiento de 5 años”. Chotigavanichaya et al. (2019)



**DISEÑO
METODOLÓGICO**

DISEÑO METODOLÓGICO:

Tipo de investigación: Revisión bibliográfica

El presente trabajo de investigación final es una investigación descriptiva no experimental ya que se intenta analizar diversos aspectos del tema abordado en la que se incluyen artículos de los últimos 10 años (2013-2023) como fuente primaria de información y además se observan distintas características del tema abordado sin manipularlo tomando a los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos lo que indica que no es experimental. Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refirieren. (Hernández Sampieri, 2018)⁵². La investigación no experimental se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que se hace en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. En un estudio no experimental no se genera ninguna situación, sino que se observan situaciones ya existentes, no provocadas intencionalmente en la investigación por quien la realiza. En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos. Este trabajo presenta un diseño transversal, ya que, se recolectan datos de un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Diseño: Este trabajo de investigación es una revisión bibliográfica explicativa, en la búsqueda se utilizaron artículos de los últimos 10 años como fuente de información, se limitó al periodo comprendido entre el año 2013 y 2023.

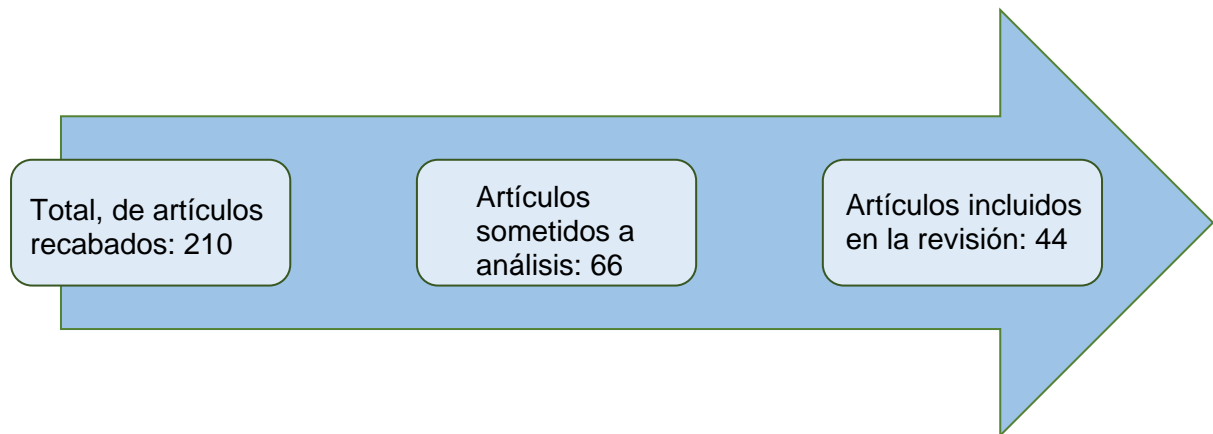
Población: Pacientes pediátricos con pie equino varo congénito (CTEV).

Método de búsqueda: Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando motores de búsqueda como PubMed, Scielo, Google académico. Las palabras claves utilizadas fueron: “clubfoot”; “congenital talipes equinovarus”; “ponseti method”; “physical therapy”; “conservative management of clubfoot”; “surgical intervention”; “kinesiotherapy approach”. La búsqueda

⁵² Metodología de la investigación es un libro escrito con un propósito definido: guiar paso por paso a maestros y estudiantes sobre cómo realizar investigaciones sociales. Se trata de un libro que puede usarse en cursos básicos, intermedios y avanzados en materias y seminarios de investigación o metodología. Contiene aplicaciones y ejemplos que lo hacen útil para cualquier ciencia social.

arrojó un total de 350 artículos de diversos diseños metodológicos, de los cuales se eligieron aquellos que se consideraron relevantes en relación al tema y los que cumplían con los criterios de selección.

Gráfico 1. Proceso de selección de artículos y resultados.



Fuente: elaboración propia

DEFINICION DE LAS VARIABLES SUJETAS A ESTUDIO

Variables bibliográficas:

1. AÑO DE PUBLICACION:

- Definición conceptual: momento en el tiempo en el que fue oficialmente lanzada o puesta a disposición del público la bibliografía consultada.
- Definición operacional: momento en el tiempo en el que fue oficialmente lanzada o puesta a disposición del público la bibliografía consultada para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot recolectando información a partir de una grilla de observación.

2. LUGAR DE PUBLICACION DE BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Definición conceptual: país en el cual se publicó la bibliografía consultada
- Definición operacional: país en el cual se publicó la bibliografía consultada para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del

método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

3. NUMERO DE LIBROS CONSULTADO:

- Definición conceptual: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados.
- Definición operacional: Cantidad de documentos escritos, impresos o digitales, compuestos por un número indeterminado de páginas, contenidas en un solo tomo o volumen, que fueron consultados para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

4. NUMERO DE TESIS CONSULTADAS

- Definición conceptual: números de trabajos, individuales o colectivos, cuyo propósito es explorar un tema bajo un nuevo enfoque o demostrar una hipótesis propuesta, con la finalidad de llegar a conclusiones válidas y presentarlas a la comunidad académica.
- Definición operacional: números de trabajos, individuales o colectivos, cuyo propósito es explorar un tema bajo un nuevo enfoque o demostrar una hipótesis propuesta, con la finalidad de llegar a conclusiones válidas y presentarlas a la comunidad académica, que fueron consultados para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

5. NUMERO DE SITIOS WEB CONSULTADOS:

- Definición conceptual: cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que contienen documentos de internet, que fueron consultados.
- Definición operacional: cantidad de sitios en la en la Word Wide Web que

contienen documentos de internet, que fueron consultados para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

6. NUMERO DE ARTICULOS CIENTIFICOS CONSULTADOS:

- Definición conceptual: número de trabajos científicos de investigación, que fueron consultados.
- Definición operacional: número de trabajos científicos de investigación, que fueron consultados para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

7. NÚMERO DE BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA PROVENIENTE DE ASOCIACIONES, ORGANIZACIONES, UNIVERSIDADES Y OTROS CONSULTADOS:

- Definición conceptual: cantidad de textos confeccionados por asociaciones, organizaciones, universidades y otros, que fueron consultados
- Definición operacional: cantidad de textos confeccionados por asociaciones, organizaciones, universidades y otros, que fueron consultados para la realización de los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

Variables metodológicas:

1. TEMATICA ABORDADA:

- Definición conceptual: idea o área de interés que suele definirse al principio de una investigación y que sirve de orientación al resto de trabajo que realizan los investigadores.
- Definición operacional: idea o área de interés que suele definirse al principio

de una investigación y que sirve de orientación al resto de trabajo que realizan los investigadores, en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

2. TIPO DE INVESTIGACION:

- Definición conceptual: modelo de análisis de una actividad dirigida a la averiguación de la realidad de determinados hechos o conductas.
- Definición operacional: modelo de análisis de una actividad dirigida a la averiguación de la realidad de determinados hechos o conductas en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

3. TIPO DE DISEÑO:

- Definición conceptual: Esquema que se realiza antes de concretar la producción de una investigación para lograr los objetivos.
- Definición operacional: Esquema que se realiza antes de concretar la producción de una investigación para lograr los objetivos en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION:

- Definición conceptual: Propósito o meta de un trabajo de investigación
- Definición operacional: Propósito o meta de un trabajo de investigación en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

5. TIPO DE MUESTRA ESTUDIADA:

- Definición conceptual: elección de población de estudio para su análisis.

- Definición operacional: elección de población de estudio para su análisis en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis en artículos sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

Variables kinesiológicas:

6. TIPO DE ENFOQUE TERAPEUTICO IMPLEMENTADO:

- Definición conceptual: Marco conceptual y práctico que guía el proceso de tratamiento de una persona con el objetivo de mejorar su salud física, mental o emocional. Cada enfoque terapéutico tiene sus propias teorías, principios y técnicas específicas que se utilizan para abordar los problemas de los individuos en función de su naturaleza y contexto.
- Definición operacional: Marco conceptual y práctico que guía el proceso de tratamiento de una persona con el objetivo de mejorar su salud física, mental o emocional abordado en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis en artículos sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

7. TIPO DE BENEFICIOS ASOCIADOS AL TRATAMIENTO

- Definición conceptual: Resultados positivos que se obtienen al aplicar un tratamiento médico, terapéutico o de cualquier otra índole.
- Definición operacional: Resultados positivos que se obtienen al aplicar un tratamiento médico, terapéutico o de cualquier otra índole abordado en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis en artículos sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.

8. TIPO DE ESTRATEGIA IMPLEMENTADA PARA EVITAR RECIDIVAS

- Definición conceptual: Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve el tratamiento llevado para prevenir la recaída o retorno de una

enfermedad, trastorno o problema después de haber sido tratado o superado.

- Definición operacional: Conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve el tratamiento llevado para prevenir la recaída o retorno de una enfermedad, trastorno o problema después de haber sido tratado o superado, abordado en los estudios americanos y europeos entre 2013 y 2023 sometidos a análisis en artículos sobre el abordaje kinésico como complemento del método ponseti en pie Bot, recolectando información a partir de una grilla de observación.



ANALISIS DE DATOS

ANALISIS DE DATOS

Los datos obtenidos y analizados de los Estudios Científicos evaluados se volcaron sobre grillas de observación con su correspondiente análisis. Cada grilla corresponde a un grupo de variables que previamente se clasificaron y se distinguen según su naturaleza en:

- Variables bibliográficas
- Variables metodológicas
- Variables kinesiológicas

Grilla N° 1: artículos seleccionados.

1	Congenital clubfoot: a comprehensive review
2	What's new about idiopathic clubfoot?
3	Congenital Talipes equinovarus: a review of the literature
4	Possible pathogenic mechanisms and new therapeutic approaches for clubfoot
5	Pathoanatomy of clubfoot: biomechanics of deformity correction: a narrative review
6	Proteomic analysis of the extracellular matrix in idiopathic clubfoot
7	clubfoot pathology in the fetus and pathogenesis. A new pathogenic theory based on pathology, imaging findings and biomechanical narrative review
8	Current conservative management and classification of clubfoot: a review
9	Musculoskeletal alterations in children affected by clubfoot treated with the Ponsetti method
10	pedobarographic analysis following treatment ponseti unilateral neglected congenital clubfoot
11	Neurodevelopmental difficulties in children with clubfoot
12	Prenatal diagnosis of clubfoot: a review of the methodology
13	Clinical examination and classification systems of congenital clubfoot: a narrative review
14	Comparison of Cast Materials for the Treatment of Congenital Idiopathic Clubfoot Using the Ponseti Method: A Prospective Randomized Controlled Trial
15	Ponseti method compared with soft tissue release for the treatment of clubfoot: a meta-analysis study.
16	An analysis of the mechanical properties of the Ponseti method in the treatment of clubfoot
17	Clubfoot therapy according to Ponseti

18	The Ponseti Method for the Treatment of Congenital Clubfoot: Review of Current Literature and Treatment Recommendations.
19	How to deal with the Ponseti method for clubfoot: the families' point of view
20	prognostic factors of recurrent idiopathic clubfoot deformity; a systematic literature review and meta-analysis
21	Ponseti method in the management of clubfoot in children under 2 years of age: a systematic review
22	Worldwide diffusion of the Ponseti method for clubfoot.
23	Is it necessary to start clubfoot treatment as soon as possible?
24	The effectiveness of the Ponseti method in the treatment of clubfoot: a systematic review.
25	Diagnosis and treatment of idiopathic diseases. Congenital clubfoot
26	Cost-effectiveness of clubfoot treatment in low- and middle-income countries using the Ponseti method
27	Medium-term results of a physiotherapist-led ponseti service for the treatment of idiopathic and non-idiopathic clubfoot.
28	Kite Versus Ponseti Method in the Treatment of 235 Feet with Idiopathic Clubfoot: Results from a Single Romanian Medical Center
29	Ponseti versus Kite method in the treatment of clubfoot: a prospective randomized study.
30	Effectiveness of the Ponseti method versus kite for the treatment of clubfoot: a quasi-experimental trial.
31	EVALUATION OF KITE AND PONSETI METHODS IN THE TREATMENT OF IDIOPATHIC CONGENITAL CLUBFOOT
32	The functional method: experience of the Robert Debré Hospital.
33	The French method of functional physiotherapy for the treatment of congenital clubfoot.
34	Results of the functional physiotherapy method for the treatment of idiopathic clubfoot
35	A Comparison of Two Nonsurgical Methods of Correction of Idiopathic Clubfoot: The Ponseti Method and the French Functional (Physiotherapy) Method
36	Comparison of different conservative treatments for idiopathic clubfoot: Ponseti versus non-Ponseti methods
37	Age of standing and walking in children with idiopathic clubfoot: French physiotherapy versus Ponseti method
38	Treatment of idiopathic clubfoot and heterogeneity of current therapeutic strategies: the Ponseti method versus the French functional method (a systematic review).
39	The 'hybrid method' for the treatment of congenital clubfoot.
40	short-term results of intensive physiotherapy in clubfoot deformity treated with the ponseti method.
41	The effectiveness of the three-phase physiotherapy program in children with clubfoot after treatment with ponseti

42	The physical rehabilitation technique in clubfoot.
43	Posteromedial Release Versus Ponseti Treatment of Congenital Idiopathic Clubfoot: A Long-Term Solution Retrospective Adolescent Follow-Up Study
44	Comparison of the ponseti method versus surgical treatment in congenital idiopathic clubfoot: a 5-year follow-up study.

Grilla N.º 2: Variables bibliográficas.

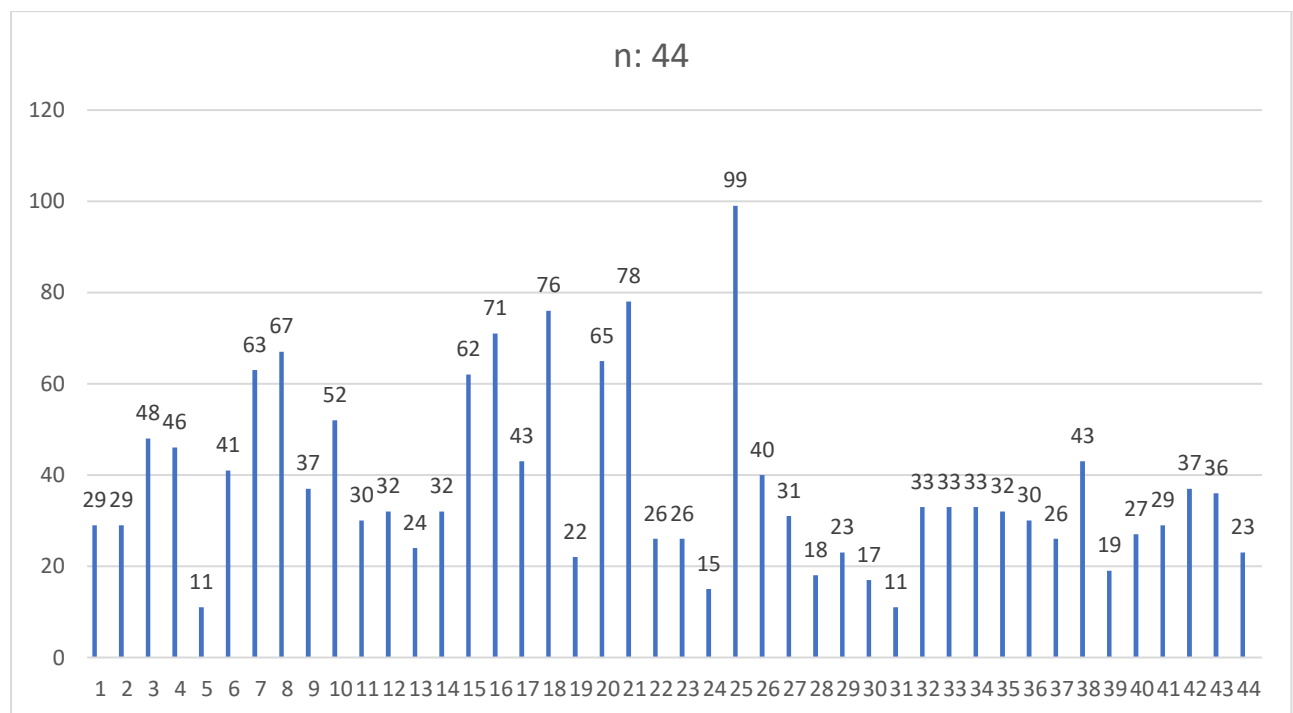
N.º de estudio	Año de publicación	País de publicación	Nro. de libros	Nro. de bibliografía de asociaciones, organizaciones, universidades y otros	Nro. de artículos científicos	Numero de tesis consultados	Números de sitios web consultados
1	2017	INDIA	7	0	22	0	0
2	2015	ESTADOS UNIDOS	0	0	29	0	0
3	2022	INDONESIA	1	0	46	0	1
4	2017	REPUBLICA CHECA	2	0	44	0	0
5	2021	ESTADOS UNIDOS	4	0	7	0	0
6	2017	REPUBLICA CHECA	1	0	40	0	0
7	2021	ITALIA	1	0	61	1	0
8	2016	CHINA	5	0	58	0	4
9	2017	ESPAÑA	0	0	36	0	1
10	2018	CHINA	0	0	52	0	0
11	2018	SUECIA	1	0	29	0	0
12	2017	ITALIA	0	0	32	0	0
13	2021	FRANCIA	0	0	24	0	0
14	2014	QATAR	0	0	31	0	1
15	2013	ESTADOS UNIDOS	0	0	62	0	0
16	2019	REINO UNIDO	1	0	67	1	2
17	2016	ALEMANIA	5	0	37	0	1
18	2013	AUSTRIA	0	0	76	0	0
19	2022	ITALIA	0	0	22	0	0
20	2022	HOLANDA	5	0	60	0	0
21	2017	AUSTRALIA	0	0	78	0	0
22	2014	ESTADOS UNIDOS	0	0	21	0	5
23	2016	ESTADOS UNIDOS	1	0	25	0	0
24	2023	ESPAÑA	0	0	15	0	0
25	2022	ESTADOS UNIDOS	1	0	98	0	0
26	2016	REINO UNIDO	0	0	37	0	3
27	2015	REINO UNIDO	0	0	31	0	0
28	2015	ROMANIA	0	0	18	0	0
29	2006	INDIA	1	0	21	0	1
30	2021	PAKISTAN	0	0	16	0	0
31	2018	BRASIL	1	0	10	0	0
32	2021	FRANCIA	0	0	33	0	0
33	2012	FRANCIA	3	0	28	0	0
34	2019	ESPAÑA	0	0	33	0	0
35	2008	ESTADOS UNIDOS	0	0	32	0	0

36	2017	CHINA	0	0	30	0	0
37	2019	ITALIA	0	0	26	0	0
38	2021	FRANCE	4	0	36	1	2
39	2020	FRANCE	0	0	19	0	0
40	2010	TURKIA	0	0	27	0	0
41	2021	TURKIA	0	0	29	0	0
42	2019	POLONIA	0	0	37	0	0
43	2020	ROMANIA	0	0	36	0	0
44	2019	TAILANDIA	0	0	23	0	0

Fuente: elaboración propia.

Seguidamente se presenta las gráficas confeccionadas con los resultados obtenidos.

Gráfico N°1: número de fuentes bibliográficas consultadas en cada estudio.

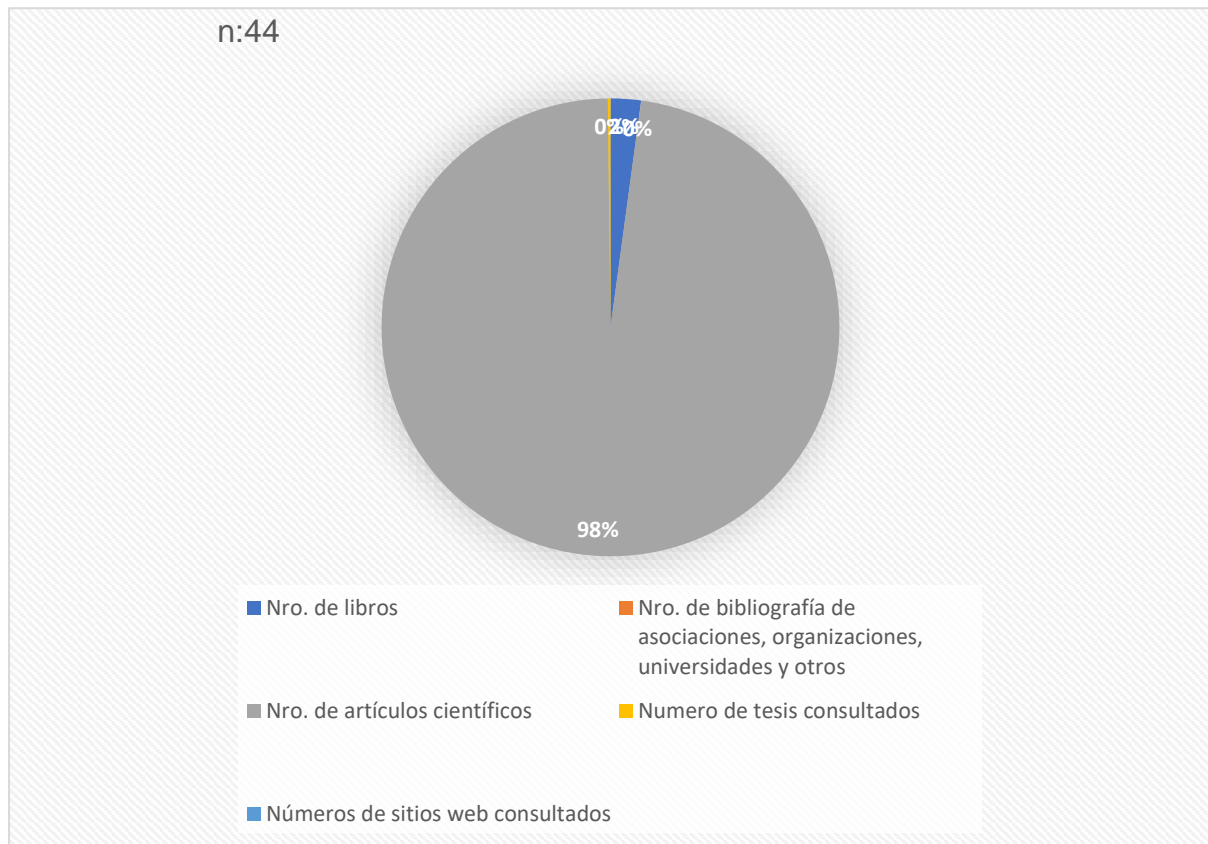


Fuente: elaboración propia.

El estudio en que más fuentes bibliográficas se consultaron fue el artículo número 25, una revisión bibliográfica, que plantea el diagnóstico y tratamiento del pie equino varo congénito, realizada con 99 fuentes. A este le siguen en orden decreciente el artículo número 21, con 78 fuentes consultadas. En tercer lugar, con 76 fuentes consultadas, se encuentra el artículo 18. A esto le siguen los artículos 16, 7, 20 y 15 con 71, 63, 65 y 62 respectivamente. Luego encontramos 37 artículos que consultaron entre 60 y 15 fuentes para el análisis. Por debajo

encontramos al artículo número 7, que solo utilizo 11 fuentes que cumplieron con los criterios de inclusión.

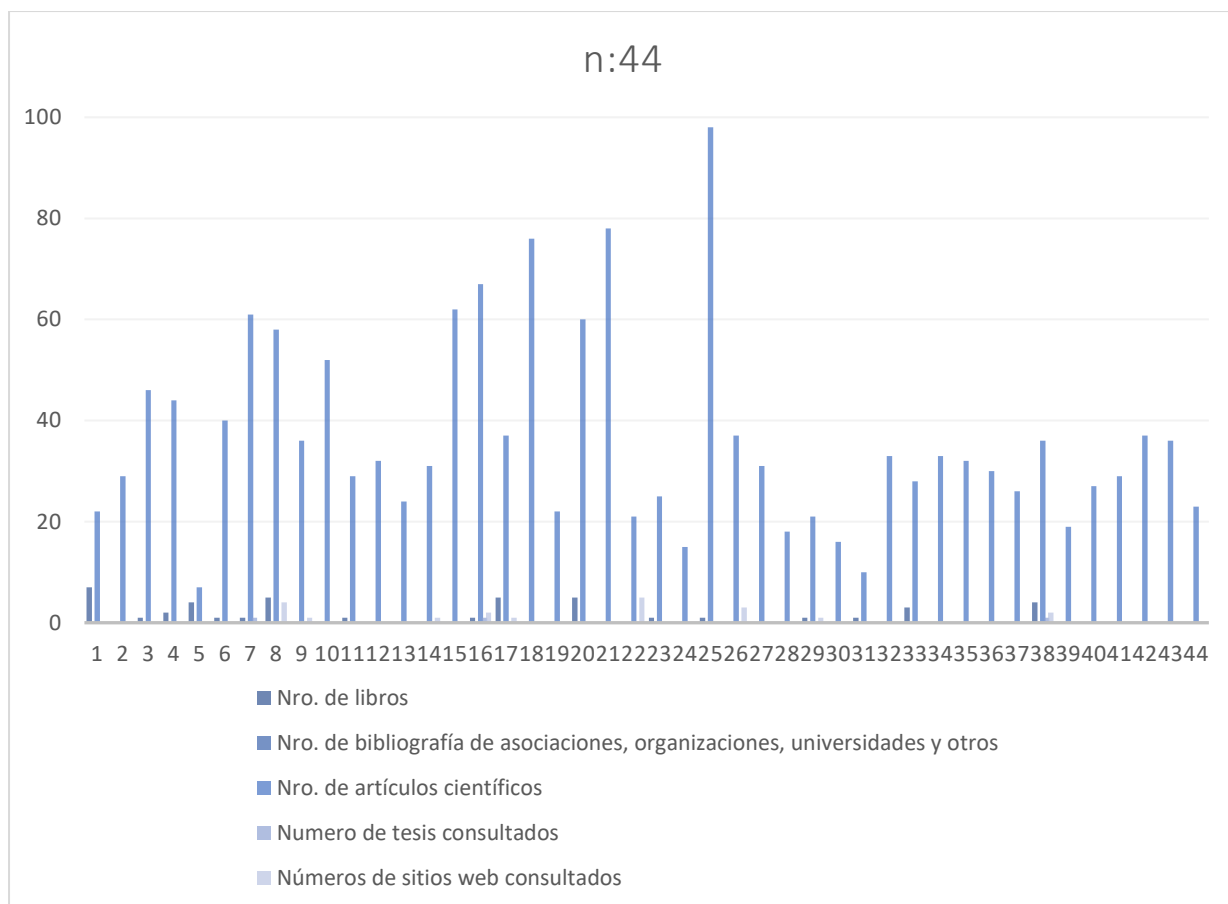
Gráfico N°2: Distribución según tipo de bibliografía consultada.



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico N°2 se puede observar, en porcentaje, la distribución según el tipo de bibliografía consultada. El 98% de las fuentes consultadas por los distintos artículos fueron artículos científicos. Lo sigue con un porcentaje bastante menor, con un 1%, la bibliografía proveniente de libros. Seguido por bibliografía proveniente de sitios web y tesis. En los artículos seleccionados no se utilizaron bibliografía proveniente de asociaciones, organizaciones universidades y otros.

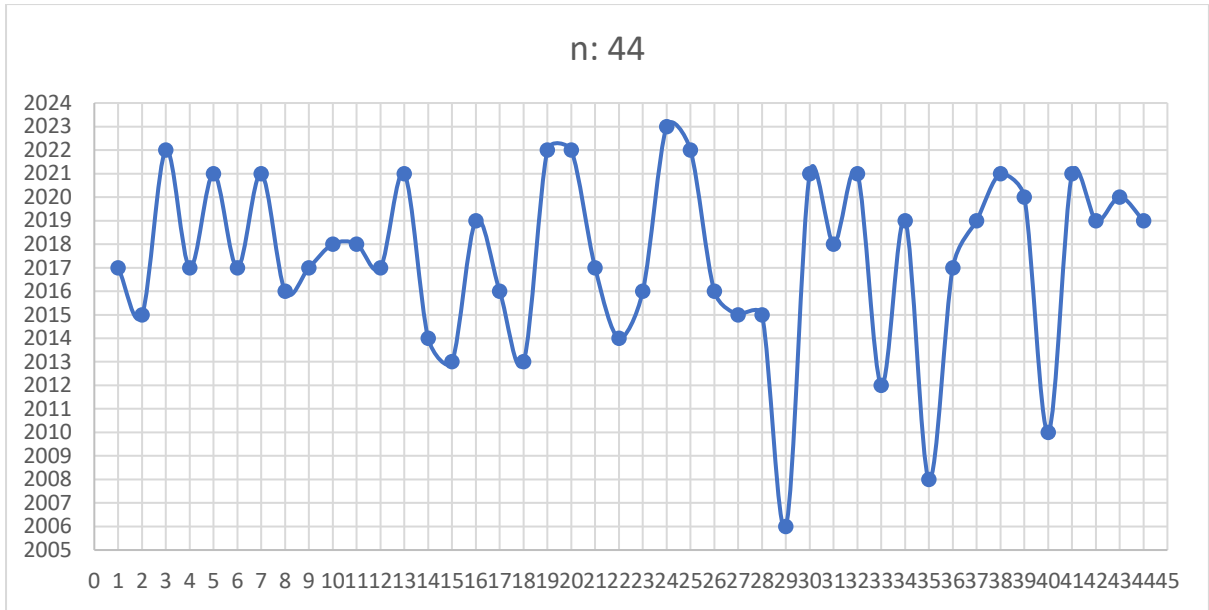
Gráfico N.º 3: Cantidad de bibliografía consultada según su tipo en cada uno de los artículos estudiados.



Fuente: elaboración propia.

Este gráfico representa el tipo de bibliografía utilizada en cada uno de los artículos seleccionados para la elaboración del trabajo. La bibliografía más consultada son los artículos científicos, encontramos que 1 estudio utilizó 98. Luego, 1 artículo consultó entre 70 y 80. Por debajo, 4 artículos utilizaron entre 70 y 50. Finalmente, los restantes artículos utilizaron 60 o menos artículos científicos para su investigación.

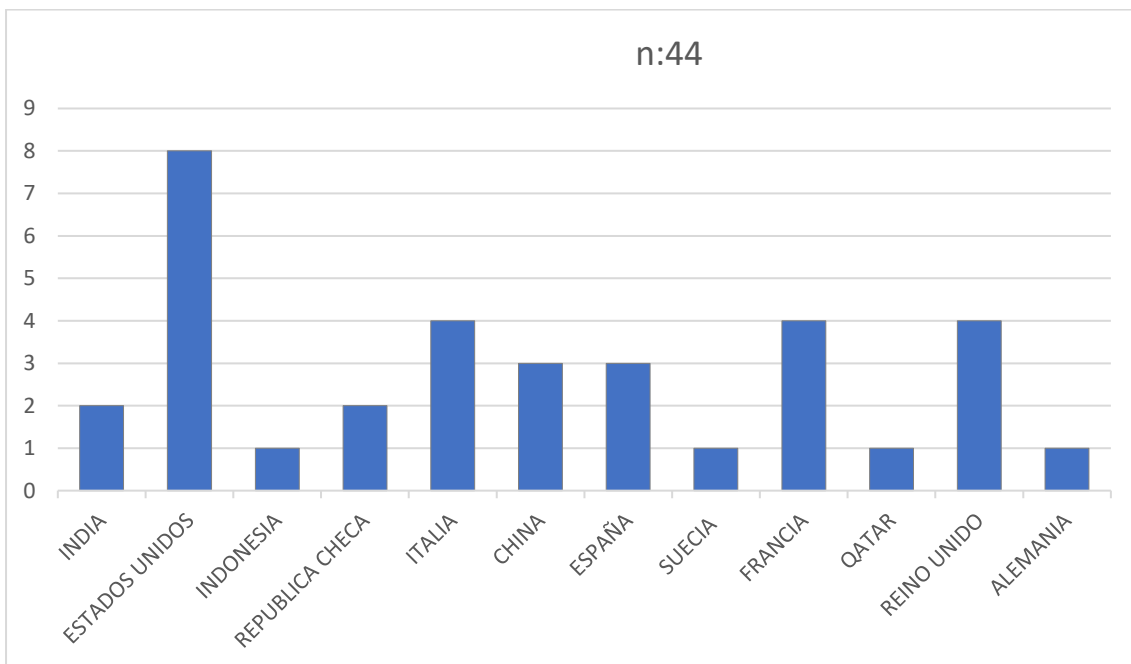
Gráfico N.º 4: distribución por año de los artículos seleccionados.



Fuente: elaboración propia.

En este gráfico se muestra la distribución de la bibliografía consultada en todos los estudios según el año de publicación, donde se puede observar que la gran parte de lo recabado se encuentra en los años 2013 y 2022. Los estudios restantes pertenecen a años distintos.

Gráfico N.º 5: Distribución por lugar de publicación de los artículos seleccionados.



Fuente: elaboración propia.

El grafico N.º 5 analiza la distribución por lugar de publicación de los artículos seleccionados, se muestra que, de los 44 estudios, 8 se publicaron en Estados Unidos. Luego, Italia, Francia y Reino unido cuentan con 4 artículos cada uno. Con 3 estudios se encuentran China y España. India y República Checa cuentan con 2 artículos publicados Y finalmente, cuentan con un artículo publicado Alemania, Indonesia, Qatar y Suecia.

Grilla N° 3: variables metodológicas.

	Temática abordada	Tipo de investigación	Tipo de diseño	Objetivo de la investigación	Muestra	Conclusión
1	Etiología, clínica diagnóstico y tratamiento del pie Bot	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	El objetivo de esta revisión es centrarse en la etiología, la evaluación clínica, la puntuación y proporciona una descripción general de los procedimientos operativos y no operativos. Opciones de tratamiento.	30 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	Los niños necesitarán un seguimiento regular intervalos durante varios años después del tratamiento. Recurrencia de El problema puede ocurrir hasta el final de la edad de crecimiento (18 años). Entonces Se recomienda un seguimiento continuo.
2	Terminología, diagnóstico prenatal, clasificación y tratamiento de la patología	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso.	El objetivo es proporcionar una actualización sobre los avances en el tratamiento del pie equino varo congénito,	28 artículos que cumplen con los criterios	enfatisa la importancia de abordar múltiples aspectos del tratamiento del pie zambo, desde el diagnóstico

				centrándose en los hallazgos relevantes publicados.	de inclusión	hasta la gestión de posibles recaídas, con el objetivo de mejorar los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.
3	Incidencia, etiología, características anatómicas y patológicas, así como posibles tratamientos.	descriptiva	No experimental transversal: revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación es revisar la literatura científica existente sobre este trastorno, incluyendo su etiología, características clínicas, tratamiento y posibles mecanismos subyacentes que contribuyen a su desarrollo.	48 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Se sugiere que la alteración del proceso embrionario de rotación medial del pie puede ser el nexo común entre estas características. Además, se señala que hay varios factores que pueden contribuir a la aparición del CTEV, y en algunos casos, el fenotipo puede evolucionar debido al impacto de diferentes factores actuando en conjunto. Se anticipa que futuros avances en estudios de epidemiología

						<p>genética, una mejor comprensión de la regulación de los procesos de desarrollo, técnicas de mapeo genético y el desarrollo de modelos en ratones contribuirán a elucidar las causas del CTEV en el futuro cercano.</p>
4	<p>Mecanismos patogénicos, clasificación y enfoques terapéuticos actuales</p>	<p>descriptiva</p>	<p>No experimental. Revisión bibliográfica</p>	<p>El objetivo principal de esta investigación es comprender los mecanismos subyacentes que contribuyen al desarrollo del pie equino varo, así como explorar nuevas estrategias terapéuticas</p>	<p>46 artículos que cumplen con los criterios de inclusión</p>	<p>Se destaca la importancia de comprender los mecanismos de remodelación de la matriz extracelular y la formación de contracturas para desarrollar estrategias preventivas o terapéuticas efectivas, como el uso de enzimas para la degradación del colágeno VI en el pie zambo.</p>

5	Biomecánica, anatomía y patología del pie equino varo	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	Proporcionar una revisión que sirva como base para comprender la deformidad del pie zambo y su manejo.	11 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Enfatiza en la importancia de comprender la biomecánica del pie y la anatomopatología del pie bot para lograr resultados exitosos en el tratamiento.
6	Etiología, clasificación y enfoques terapéuticos actuales	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	El objetivo principal de la investigación es proporcionar una comprensión más profunda de los posibles mecanismos patogenéticos que participan en el desarrollo del pie zambo y su relación con enfoques terapéuticos nuevos y potenciales.	44 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Se enfatiza la necesidad de analizar los mecanismos que regulan la remodelación de la matriz extracelular y la formación de contracturas para comprender la biología de este proceso patológico y la implementación de estrategias preventivas o terapéuticas.
7	Descripción, anatomía, patología, biomecánica. Método ponseti.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	Su objetivo principal es presentar una nueva teoría patogenética basada en hallazgos de patología,	63 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	el artículo presenta una revisión narrativa que combina hallazgos de patología, imágenes y biomecánica para

				<p>imágenes y biomecánica. La investigación busca respaldar la teoría de desequilibrio muscular como el factor patogenético primario del ICCF y clarificar por qué la atrofia y acortamiento afectan de manera desigual a los músculos activadores del pie.</p>		<p>proponer una nueva teoría sobre la patogénesis del pie zambo idiopático congénito (ICCF).</p>
8	<p>Clasificación y análisis de los diversos enfoques terapéuticos aplicados en pie bot</p>	<p>descriptiva</p>	<p>No experimental. Revisión bibliográfica.</p>	<p>El objetivo de la investigación es revisar los diferentes tipos de métodos conservadores y la evaluación de la gravedad del pie zambo.</p>	<p>67 artículos que cumplen con los criterios de inclusión</p>	<p>tras décadas de debate sobre el tratamiento quirúrgico del pie zambo, en la actualidad se considera que el manejo conservador, especialmente el método de Ponseti, es la mejor opción debido a su bajo costo, tecnología simple y resultados efectivos.</p>

9	Relación entre el pie equino varo y las alteraciones en la pisada, sistema postural y psicomotor.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación es revisar la literatura científica sobre el tratamiento del pie zambo, evaluar la idoneidad del método Ponseti, analizar la asociación de tratamientos osteopáticos y traumatológicos, investigar las alteraciones en la pisada de los niños con pie zambo, y determinar el nivel de recidivas de pie zambo y las herramientas para su diagnóstico.	37 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Se sugiere que el estudio de la pisada y la postura, junto con la intervención de otras disciplinas como la fisioterapia y la osteopatía, podría ser útil en el control, prevención y tratamiento de las recidivas en niños con pie zambo. El método Ponseti es el tratamiento más respetuoso con los tejidos blandos y muestra una mayor funcionalidad del pie en comparación con otros métodos.
10	Distribución de presión plantar después del tratamiento de pies zambo congénitos utilizando el método Ponseti	Observacional	No experimental. Estudio de cohorte retrospectivo	El objetivo principal de la investigación fue determinar si las presiones plantares se normalizan después del tratamiento Ponseti en	52 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	El método Ponseti es efectivo para corregir el pie de paloma unilateral desatendido en niños. Se observó una alta tasa de éxito en la corrección de la deformidad, con

				<p>pacientes con pies zambo congénitos negligenciados. Se llevaron a cabo exámenes pedobarográficos, clínicos y funcionales en niños con pies zambo congénitos unilaterales tratados con el método Ponseti.</p>		<p>mejoras significativas en la función del pie y la calidad de vida de los pacientes. Además, se destacó la importancia de la detección temprana y el inicio oportuno del tratamiento para lograr los mejores resultados.</p>
11	Alteraciones del neurodesarrollo en pie equino varo	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	<p>El objetivo de investigación es explorar cómo las dificultades del neurodesarrollo afectan negativamente la calidad de vida relacionada con la salud en niños con pie zambo idiopático y cómo estos factores se relacionan con el sexo y la lateralidad del pie zambo.</p>	30 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	<p>La conclusión del estudio señala que el tratamiento del pie zambo idiopático en niños debe ser abordado de manera multidisciplinaria, involucrando diferentes especialidades médicas y terapéuticas para lograr resultados óptimos. Se destaca la importancia de una evaluación temprana y un manejo integral</p>

						para minimizar las complicaciones y mejorar la calidad de vida de los pacientes.
12	Diagnóstico prenatal del pie equino varo	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	El objetivo de la investigación es revisar la literatura disponible reciente sobre los métodos actuales para el diagnóstico prenatal del pie zambo y determinar la utilidad actual del diagnóstico prenatal de esta condición, evaluar los métodos disponibles y la eficacia de las principales pruebas prenatales.	32 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La conclusión destaca que el diagnóstico prenatal del pie zambo es fundamental para detectar la malformación tempranamente y así brindar asesoramiento a los padres y tratamiento al nacimiento.
13	evaluación clínica y los sistemas de clasificación del pie zambo congénito	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	El objetivo principal de la investigación es proporcionar información clave sobre la evaluación clínica de niños con pie zambo congénito,	24 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Se observa una variedad de sistemas de clasificación utilizados en la práctica clínica, con diferencias en la terminología y los criterios de

				así como describir los sistemas de clasificación disponibles para esta afección.		inclusión. A pesar de estas variaciones, la revisión destaca la necesidad de un enfoque multidisciplinario y personalizado para el tratamiento del pie zambo congénito, que considere las características individuales de cada paciente y permita una intervención temprana y efectiva para mejorar los resultados a largo plazo.
14	Comparación de materiales de fundición para el tratamiento del pie zambo congénito idiopático utilizando el método Ponseti.	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	El objetivo principal es determinar la influencia del material de fundición (yeso de París vs. fibra de vidrio semirrígida) en la corrección del pie zambo utilizando el método Ponseti.	32 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La conclusión del estudio indicó que tanto el yeso de París (POP) como la fibra de vidrio semirrígida (SRF) son opciones efectivas en el tratamiento del pie bot congénito idiopático. Ambos grupos mostraron mejoras

						significativas en la corrección del ángulo del pie y la función después del tratamiento.
15	Comparación entre diversos tratamientos para el pie equino varo	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	comparar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a cirugía abierta versus el método de Ponseti para el tratamiento del pie zambo idiopático y determinar si existen correlaciones entre el resultado funcional y las mediciones radiográficas.	62 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	el estudio respalda la consideración del método Ponseti como tratamiento inicial para el pie zambo idiopático, reservando la cirugía abierta para casos en los que el pie no pueda corregirse completamente. Además, destaca la importancia de la adherencia estricta al protocolo de uso del aparato ortopédico como un desafío clave en el método Ponseti.
16	análisis de las propiedades mecánicas del método Ponseti en el tratamiento del pie zambo	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación es explorar las propiedades mecánicas de los tejidos blandos involucrados en el pie zambo y	71 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La relajación del tejido es crucial para el éxito del tratamiento, y la modificación del método Ponseti para incluir pasos de estiramiento

				proponer modificaciones al método Ponseti para aumentar su eficiencia en el tratamiento.		más pequeños y un mayor número de yesos podría mejorar la eficiencia del tratamiento al proporcionar más estímulos de tracción y permitir más tiempo para la remodelación del tejido.
17	Clasificación y análisis de los diversos enfoques terapéuticos aplicados en pie bot	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso	El objetivo principal de la investigación es proporcionar información clave sobre la evaluación clínica de niños con pie zambo congénito, así como describir los sistemas de clasificación disponibles para esta afección.	44 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La revisión destaca la necesidad de un enfoque personalizado y multidisciplinario para tratar el pie zambo congénito, considerando las diferencias individuales de los pacientes para lograr resultados óptimos a largo plazo.
18	El método Ponseti para el tratamiento del pie zambo congénito.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	Revisar la literatura actual sobre el método Ponseti para el tratamiento del pie zambo congénito y proporcionar	73 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	El método Ponseti es altamente efectivo para corregir el pie zambo congénito, con una tasa de corrección inicial cercana al 100%. también ha

				recomendaciones para su aplicación		demostrado ser efectivo en casos de pie zambo no idiopático.
19	Abordaje del pie equino varo mediante el método ponseti, experiencias familiares	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo y aleatorio	El objetivo de la investigación es analizar la percepción, y dificultades y superaciones de las familias en relación con el tratamiento.	22 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	las familias percibieron el Método Ponseti como un tratamiento de calidad, a pesar de experimentar ansiedad por el diagnóstico y enfrentar dificultades, especialmente durante la fase de yeso. Sin embargo, ninguna de estas dificultades afectó negativamente los resultados del tratamiento ni la adherencia de las familias al protocolo.
20	factores pronósticos para la recurrencia pie zambo después de la corrección inicial mediante el tratamiento de Ponseti	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso.	evaluar sistemáticamente la capacidad pronóstica de los factores de riesgo de recurrencia y su relevancia clínica.	56 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	En conclusión, la falta de cumplimiento del uso del aparato ortopédico y la mala actividad del músculo evertor se identificaron como los

						principales factores de riesgo de recurrencia, lo que destaca la importancia de monitorear de cerca estos aspectos durante el seguimiento clínico de los pacientes con pie zambo.
21	Eficacia del método ponseti en el tratamiento de pie equino varo	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso.	revisar la evidencia actual sobre el método Ponseti (manipulación, yesos, tenotomía percutánea del tendón de Aquiles y uso de aparatos ortopédicos) en el manejo del pie zambo en niños menores de dos años.	12 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	todos los artículos revisados concluyeron que el método Ponseti es muy efectivo para corregir las deformidades del pie zambo en niños menores de dos años. Sin embargo, se observó que las recaídas ocurrieron en nueve de los estudios revisados, principalmente debido a la falta de adherencia al régimen de uso de aparatos ortopédicos y otros factores

						como bajos ingresos y estatus socioeconómico.
22	Difusión mundial del método Ponseti para el tratamiento del pie zambo.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	determinar la penetración exacta del método Ponseti en todo el mundo y examinar los factores que han contribuido a su difusión. Además, el estudio busca identificar los países que aún no están utilizando el método Ponseti para su expansión.	26 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	En resumen, el estudio concluyó que el método Ponseti se ha difundido ampliamente en todo el mundo desde alrededor de 2000, con la participación de al menos 113 países. Aunque la difusión ha sido significativa, aún hay países donde el método no se utiliza, y se sugiere que se necesita una mayor educación y capacitación para expandir su uso.
23	Intervención temprana en el tratamiento de pie bot	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	Analizar las correlaciones entre variables relacionadas con el paciente y el tratamiento temprano, específicamente la edad en la que el paciente se	26 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	el estudio sugiere que el tratamiento del pie zambo no debe considerarse una emergencia ortopédica, y los padres de infantes con esta deformidad

				presenta para comenzar el tratamiento, y determinar si ciertas variables relacionadas con el tratamiento se ven afectadas por la edad en la que se inicia el tratamiento.		deberían recibir asesoramiento en consecuencia. Esto contrasta con la idea comúnmente aceptada de que el tratamiento debe comenzar lo antes posible.
24	eficacia del Método Ponseti en el tratamiento del pie zambo (clubfoot).	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	El objetivo de la investigación fue evaluar la efectividad del Método Ponseti en el tratamiento del pie zambo.	12 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Los resultados de los estudios revisados sugieren que el Método Ponseti es una opción segura y eficaz para el tratamiento del pie zambo, con una tasa de éxito que suele rondar el 90%. Aunque se pueden producir recaídas, representan un porcentaje mucho menor en comparación con otros enfoques de tratamiento.
25	diagnóstico y tratamiento del pie zambo	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	El objetivo de la investigación es proporcionar una guía para los	99 artículos que cumplen	se destaca la eficacia del método de Ponseti en el

	congénito idiopático.			profesionales médicos involucrados en la atención de pacientes pediátricos con pie zambo, con el fin de mejorar la comprensión y la calidad del tratamiento.	con los criterios de inclusión	tratamiento del pie zambo, con resultados a largo plazo que indican una mejora significativa en la función y la calidad de vida de los pacientes tratados.
26	tratamiento del pie zambo congénito mediante el método Ponseti en países de bajos y medianos ingresos.	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	el objetivo de la investigación fue calcular el costo promedio-efectividad de este método para corregir el pie zambo en África subsahariana.	12 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La conclusión principal fue que el método Ponseti para el tratamiento del pie zambo es coste-efectivo y práctico en un entorno de bajos ingresos, lo que podría ayudar a aumentar la prioridad para implementar este tratamiento en áreas donde los pacientes aún carecen de acceso a esta intervención.
27	tratamiento del pie zambo idiopático y no idiopático mediante el	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica	El objetivo de la investigación fue revisar los resultados a medio plazo de	31 artículos que cumplen con los	Aunque el tratamiento con el método Ponseti no fue tan exitoso en pies no

	método Ponseti, con un enfoque específico en un servicio dirigido por fisioterapeutas.			este servicio para ambos tipos de pie zambo y compararlos con los resultados informados por otros grupos.	criterios de inclusión.	idiopáticos como en pies idiopáticos, se logró y mantuvo la corrección de la deformidad a medio plazo en la mayoría de los pies.
28	Comparación entre dos métodos de tratamiento conservador para el pie zambo idiopático: el método de Kite y el método Ponseti.	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso.	El objetivo de la investigación fue presentar los resultados obtenidos en un centro médico rumano después de la terapia conservadora realizada con estos dos métodos.	18 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	El estudio sugiere que el método Ponseti parece ser más efectivo que el método de Kite en el tratamiento del pie zambo idiopático en pacientes tratados durante su primera semana de vida, con una menor tasa de tenotomía y una mayor mejora en el puntaje de Dimeglio.
29	Comparación de dos métodos de tratamiento conservador, el método de Ponseti y el método de Kite, en el	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	determinar cuál de los dos métodos es más efectivo en corregir el pie bot idiopático en bebés menores de 3 meses.	23 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	el método de Ponseti es superior al método de Kite en la corrección del pie bot idiopático en bebés, ya que logró una

	tratamiento del pie zambo congénito idiopático.					corrección en un porcentaje significativamente mayor de pies en un período de tiempo más corto y con menos yesos. Además, el método de Ponseti fue más efectivo incluso en pies con una deformidad más severa.
30	Efectividad del método de Ponseti versus el método de Kite para el manejo del pie zambo en niños.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo principal de la investigación fue determinar cuál de los dos métodos conservadores era más efectivo para tratar el pie zambo idiopático.	16 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	se concluyó que el método de Ponseti es significativamente más efectivo que el método de Kite para el manejo del pie zambo, con una menor tasa de recurrencia y una mejora más rápida en los pacientes tratados con este método.
31	Comparación dos métodos de tratamiento conservador, el método de Kite y el método de	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	el objetivo de la investigación es comparar la efectividad de estos dos enfoques en el	11 artículos que cumplen con los criterios	el estudio concluyó que el método de Ponseti fue más efectivo que el método de Kite

	Ponseti, para el pie equino varo congénito idiopático			tratamiento conservador del pie zambo.	de inclusión	para el tratamiento conservador del pie zambo.
32	tratamiento conservador para la deformidad del pie zambo, utilizando el Método Funcional Francés	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo del estudio fue informar sobre los resultados a mediano y largo plazo de los pies zambos tratados de manera conservadora mediante el FFM desde el nacimiento.	33 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Se observó una disminución significativa en la necesidad de cirugía después de la introducción de la tenotomía percutánea de Aquiles. Esto sugiere que el FFM puede ser efectivo como tratamiento conservador para el pie zambo, con resultados positivos a largo plazo y una reducción en la tasa de cirugía requerida.
33	tratamiento del pie zambo congénito, centrándose en el método funcional de fisioterapia francés.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación es proporcionar una visión general del método funcional de fisioterapia francés y ayudar a comprender	31 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	El método francés de fisioterapia funcional para el tratamiento del pie zambo congénito es efectivo en la mayoría de los

				cómo ha evolucionado con el tiempo.		casos y busca evitar en la medida de lo posible la necesidad de cirugía.
34	tratamiento del pie zambo idiopático, comparación de dos métodos funcionales	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo de la investigación es comparar los métodos en cuanto a la mejoría obtenida y la frecuencia de cirugía necesaria para lograr un pie plantígrado en pacientes con pie zambo idiopático.	33 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	La conclusión del estudio indica que el método SVP resultó superior al método RD en términos de reducción de la necesidad de cirugía y corrección de deformidades en el tratamiento del pie zambo idiopático.
35	Comparación del Método Ponseti y el Método Funcional Francés (Fisioterapia).	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	El objetivo de la investigación fue comparar los resultados de estos dos métodos en una institución, con el fin de determinar su eficacia en la corrección del pie zambo idiopático.	32 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Ambos métodos lograron tasas similares de corrección inicial, pero se observaron diferencias en las tasas de recaída y en los resultados a largo plazo. Aunque hubo una tendencia hacia resultados ligeramente mejores con el Método Ponseti,

						esta diferencia no fue significativa.
36	comparación de diferentes métodos conservadores para el tratamiento del pie zambo idiopático, específicamente el Método Ponseti y métodos no Ponseti.	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo de la investigación fue evaluar la eficacia de diferentes tratamientos conservadores para el pie zambo idiopático.	30 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	la conclusión del estudio indica que el Método Ponseti es seguro y eficiente para el tratamiento conservador del pie zambo y disminuye la necesidad de intervenciones quirúrgicas. Se recomienda como el tratamiento conservador de primera elección para el pie zambo idiopático.
37	Comparación del desarrollo motor en niños con pie zambo idiopático tratados con dos métodos diferentes: el Método Ponseti y el Método de Fisioterapia Francesa.	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo	Evaluar el logro de tres hitos motores (levantarse, moverse y caminar de forma independiente) en ambos grupos de pacientes	26 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	mbos grupos experimentaron un retraso mínimo en el desarrollo motor, alcanzando los hitos aproximadamente dos meses más tarde que la población normal. Esto sugiere que ni el MP ni el FM tuvieron un impacto significativo en el

						desarrollo motor de los bebés con pie zambo.
38	Comparación entre el Método Ponseti y el Método Funcional Francés	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo de la investigación fue determinar si alguno de estos métodos mostraba superioridad sobre el otro en términos de eficacia y resultados.	7 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Los resultados de la revisión indicaron que ambos métodos tienen ventajas morfológicas y cinéticas, y ninguno demostró claramente superioridad sobre el otro. Aunque el Método Ponseti se está convirtiendo en el estándar de oro y puede ser más apropiado en ciertos contextos, como en países con recursos limitados, no se puede afirmar su superioridad sobre el Método Funcional Francés.
39	Tratamiento del pie zambo congénito utilizando el "método híbrido", que combina	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo principal de la investigación fue presentar los resultados obtenidos en 139 recién nacidos	19 artículos que cumplen con los criterios	Los resultados mostraron que, en general, el método híbrido permitió reducir constantemente el número de

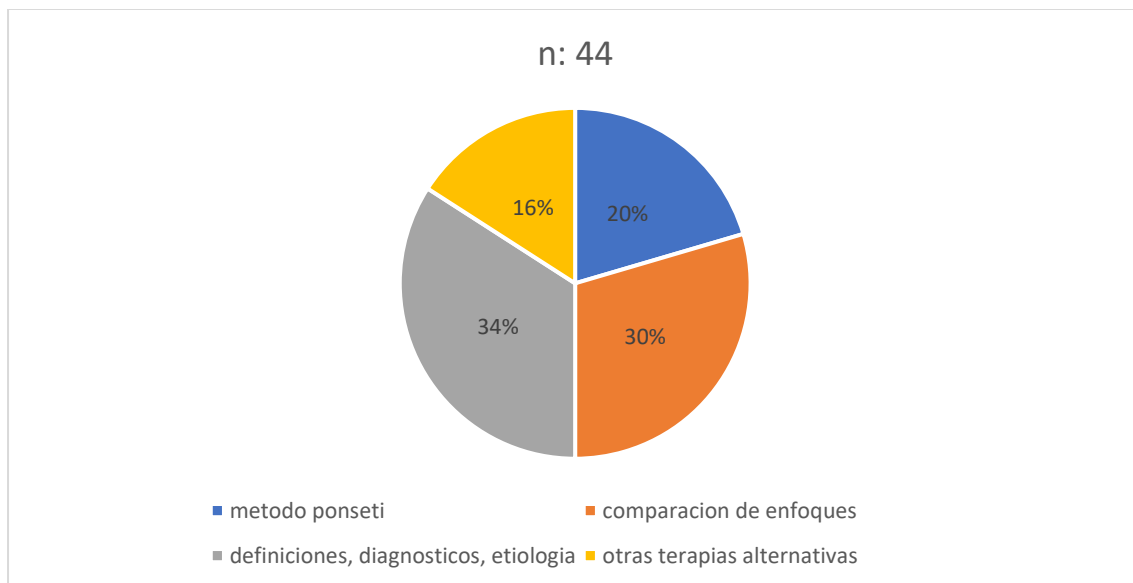
	aspectos del Método Ponseti y del Método de Fisioterapia Francés.			consecutivos con pie zambo tratados con este método en una institución específica.	de inclusión.	pacientes que requirieron cirugía a lo largo del tiempo, así como la necesidad de realizar liberaciones quirúrgicas.
40	Eficacia del programa de fisioterapia como complemento del Método Ponseti en el tratamiento del pie zambo idiopático.	descriptiva	No experimental. Estudio de cohorte prospectivo.	El objetivo de la investigación fue determinar si había una diferencia en los resultados entre el grupo de estudio que recibió fisioterapia intensiva y el grupo de control que realizó ejercicios en casa.	27 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	En conclusión, el estudio sugiere que un programa intensivo de fisioterapia puede mejorar la eficacia del Método Ponseti en el tratamiento del pie zambo idiopático.
41	Eficacia de un programa de fisioterapia de tres fases en niños con pie zambo después de haber sido tratados con el Método Ponseti.	descriptiva	No experimental. Declaración de consenso	El objetivo de la investigación fue determinar si este programa de fisioterapia mejoraba la amplitud de movimiento del tobillo, el estado funcional y la satisfacción con el tratamiento en niños con pie zambo.	29 artículos que cumplen con los criterios de inclusión.	el estudio sugiere que este programa de fisioterapia puede ser un tratamiento razonable para el pie zambo, ya que mejora la función del tobillo y la satisfacción con el tratamiento en niños que han sido tratados previamente con

						el Método Ponseti.
42	Rehabilitación física en niños con pie zambo congénito	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación fue desarrollar una técnica de rehabilitación física para estos niños y comprobar su influencia positiva en la corrección de trastornos asociados con el pie zambo congénito.	37 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	La técnica de rehabilitación física desarrollada demostró ser efectiva en la corrección de la enfermedad básica y el estado funcional de los niños con pie zambo congénito. Además, se destacó la importancia de la implicación de los padres y se resaltó la meta de lograr la rehabilitación física de estos niños al nivel de sus compañeros sin discapacidad.
43	comparación el método de Ponseti y la liberación posteromedial.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo de la investigación fue comparar los resultados morfológicos, funcionales y radiológicos de ambos métodos durante la adolescencia, con	36 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	Los resultados mostraron que el tratamiento con Ponseti fue significativamente superior a la liberación posteromedial en términos de puntuación final,

				un seguimiento a largo plazo de los pacientes.		funcional y radiológica. Además, se observó que las deformidades residuales fueron menos frecuentes y menos graves en los pacientes tratados con Ponseti.
44	El artículo compara el método Ponseti con el tratamiento quirúrgico en el pie zambo congénito idiopático, centrándose en la eficacia y los resultados funcionales a lo largo de cinco años de seguimiento.	descriptiva	No experimental. Revisión bibliográfica.	El objetivo principal es comparar los resultados funcionales entre el método Ponseti y el tratamiento quirúrgico mayor en pacientes con pie zambo congénito idiopático.	23 artículos que cumplen con los criterios de inclusión	El método Ponseti demostró ser efectivo y satisfactorio para el tratamiento del pie zambo congénito idiopático, mostrando mejores resultados funcionales y de satisfacción en comparación con el tratamiento quirúrgico mayor. Se concluye que el método Ponseti debe considerarse como tratamiento inicial para el pie zambo congénito idiopático, reservando la

						cirugía mayor para casos en los que no se pueda corregir completamente la deformidad.
--	--	--	--	--	--	---

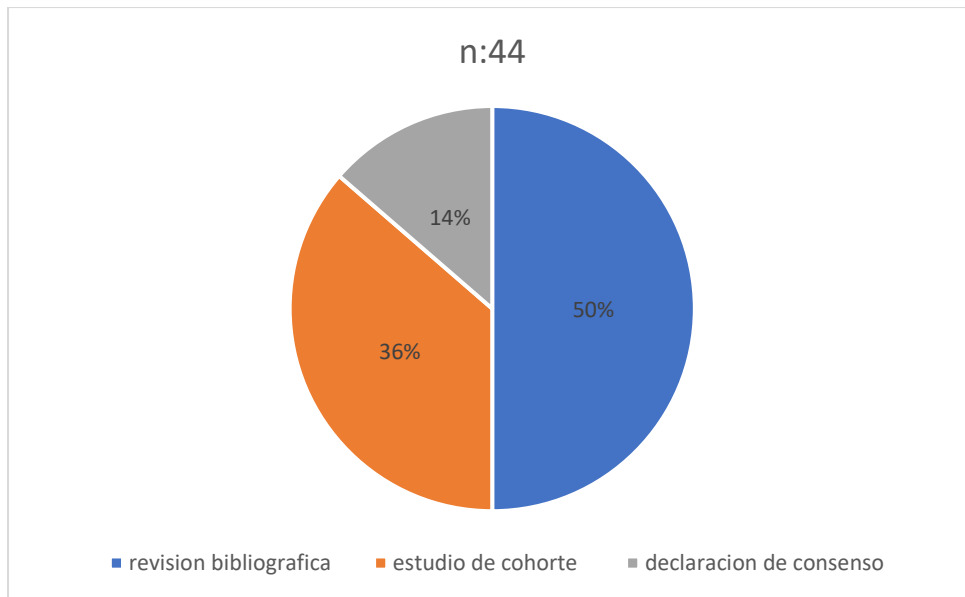
Gráfico N.º 6: distribución por temática abordada.



Fuente: elaboración propia.

Se observa en el gráfico N.º 6 que la temática más abordada en los estudios seleccionados fue definiciones, diagnóstico y etiología con un 34 %. Seguido por la temática comparación de enfoques terapéuticos con un porcentaje del 30 %. Así mismo en un tercer lugar con un 20 % la temática método ponseti, mientras que en último lugar con un 16% la temática otras terapias alternativas.

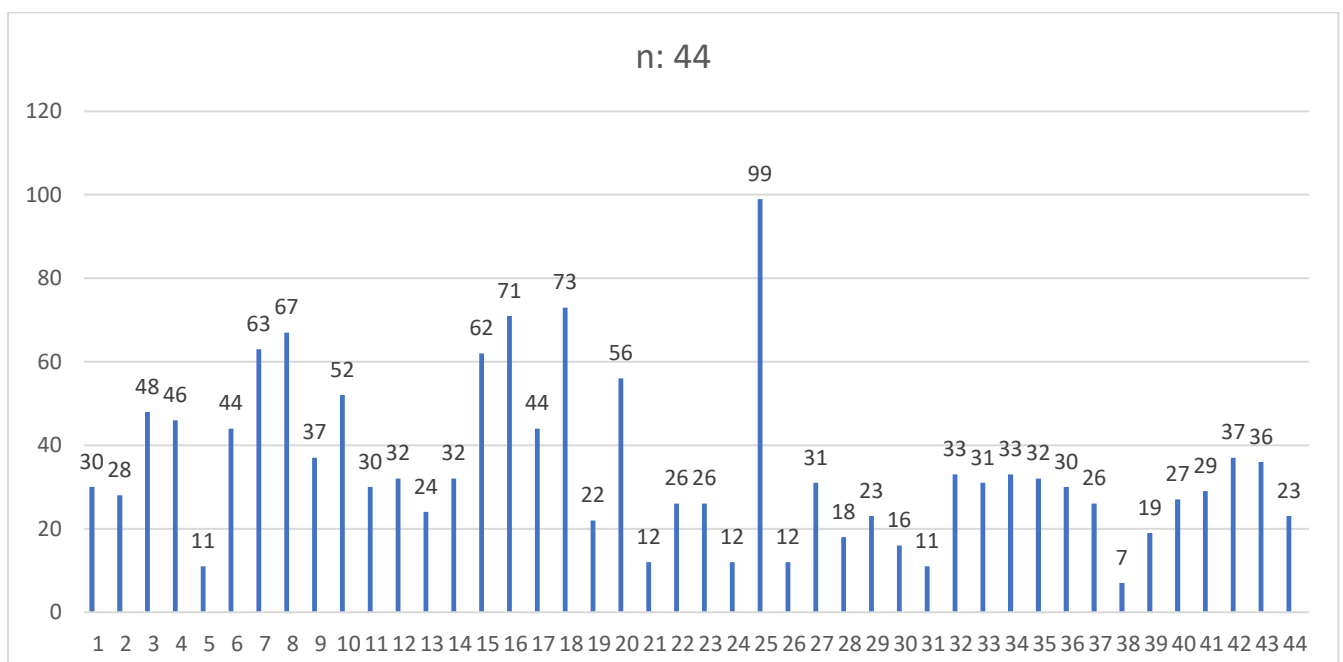
Gráfico N.º 7: distribución por tipo de diseño



Fuente: elaboración propia.

En cuanto al tipo de diseño de los estudios seleccionados se encuentra que, el 50% son revisiones bibliográficas, seguidas por estudios de cohorte con un 36%. Finalmente, con menor porcentaje, con el 14%, declaraciones de consenso.

Gráfico N.º 8: distribución por muestra



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 8 se puede observar el análisis de la muestra utilizada en cada uno de los artículos seleccionados. Se puede observar que el artículo 25 fue el que más muestras utilizó, con una cantidad de 99, seguido del artículo 18 con 73 y el 16 y el 8 con una cantidad de 71 y 67 respectivamente los restantes utilizaron entre 60 – 10 hasta el artículo 38 que utilizo solo 7.

Grilla N 4º: variables kinesiológicas.

	Tipo de enfoque terapéutico implementado	Tipo de beneficios asociadas al tratamiento	Tipo de estrategia implementada para evitar recidivas
1	Conservador (ponseti)	Buenos resultados de corrección, Tratamiento temprano, evita la cirugía inicial	seguimiento continuo durante varios años después del tratamiento
2	Conservador (ponseti)	alta tasa de éxito en la corrección de la deformidad, una menor necesidad de cirugía invasiva, mejoras en la función y movilidad del pie, y resultados satisfactorios a largo plazo.	uso de ortesis post-correctivas
3	No se aborda	No se aborda	No se aborda
4	No se aborda	No se aborda	No se aborda
5	No se aborda	No se aborda	No se aborda
6	No se aborda	No se aborda	No se aborda
7	No se aborda	No se aborda	No se aborda
8	Conservador (ponseti, funcional francés)	corrección de las deformidades del pie zambo y la restauración de la función normal del pie, tasas de éxito relativamente altas y se consideran menos invasivos y costosos en comparación con los enfoques quirúrgicos.	Uso continuo de una ortesis de abducción del pie durante varios años, ejercicios funcionales.

9	Conservador (ponseti)	corrección estructural del pie y la funcionalidad	combinación de este método con la fisioterapia y la terapia manual osteopática puede optimizar los resultados del tratamiento y prevenir recidivas.
10	Conservador (ponseti)	Mejora significativa en los puntajes clínicos y funcionales, como lo indican los puntajes de Dimeglio y Pirani	ejercicios de estiramiento pasivo, especialmente en el tendón de Aquiles, y el uso continuo del aparato ortopédico de abducción del pie hasta los 4-5 años de edad.
11	Conservador (ponseti, funcional francés)	Corrección efectiva del pie deformado y la mejora de la función del pie	Uso de ortesis después del tratamiento inicial con yesos seriados y alargamiento del tendón de Aquiles.
12	No se aborda	No se aborda	No se aborda
13	No se aborda	No se aborda	No se aborda
14	Conservador (ponseti)	No se aborda	Adherencia a las instrucciones de uso del yeso y al protocolo estándar de uso de la ortesis de abducción del pie (FAO) después de la fase de yesos.
15	Conservador (ponseti) y quirúrgico (libración de tejidos)	tasa más alta de resultados excelentes o buenos para los pacientes tratados con el método Ponseti	estricta adherencia al protocolo de uso del aparato ortopédico (férula)
16	Conservador (ponseti)	corrección de la deformidad del pie zambo congénito, reduciendo así la discapacidad a largo plazo y el dolor. Además, disminución en el uso de cirugía de liberación.	Estimulación muscular, elongación triceps sural, aumento de numero de yesos

17	Conservador (ponseti)	Corrección efectiva del pie deformado y la mejora de la función del pie	Uso continuo de una ortesis de abducción del pie durante varios años, ejercicios funcionales.
18	Conservador (ponseti)	alta eficacia en la corrección del pie equino varo	uso de un aparato ortopédico, seguimientos regulares para detectar signos tempranos de recurrencia y prevenir una recaída
19	Conservador (ponseti)	alta tasa de corrección de la deformidad del pie zambo, una menor necesidad de cirugía invasiva y una mejor alineación del pie a corto plazo, con una reducción del riesgo de recurrencia. beneficios psicosociales	cumplimiento del protocolo de aparatos ortopédicos. Ejercicios funcionales
20	Conservador (ponseti)	No se aborda	monitoreo cercano, cumplimiento con el uso del aparato ortopédico y estimulación del músculo evertor, estiramientos durante el protocolo de uso del aparato ortopédico
21	Conservador (ponseti)	corrección exitosa de la deformidad	adherencia estricta al régimen de uso del aparato ortopédico recomendado después de la corrección inicial
22	Conservador (ponseti)	baja de complicaciones, bajo costo y alta efectividad	uso de un aparato ortopédico después de la corrección inicial del pie zambo con el Método Ponseti
23	Conservador (ponseti)	No se aborda	uso de la férula post-correctiva es crucial para mantener la corrección obtenida mediante el tratamiento inicial.

24	Conservador (ponseti)	alta tasa de éxito en la corrección, alrededor del 90%. prevención de la cirugía, una mayor movilidad del pie al final del tratamiento y la prevención de daños psicológicos o funcionales asociados con la deformidad no tratada o mal tratada	tenotomía del tendón de Aquiles en casos específicos, seguida de la inmovilización con un yeso.
25	No se aborda	No se aborda	No se aborda
26	Conservador (ponseti)	corrección efectiva del pie equino, mejora significativa en la movilidad y la función del pie, lo que a su vez reduce la incidencia de complicaciones asociadas, como la formación de callosidades y las infecciones de la piel y los huesos. Además, el tratamiento exitoso con el método Ponseti permite a los pacientes caminar correctamente y participar en actividades diarias sin limitaciones severas, lo que contribuye a su bienestar físico, social y económico.	Uso de férulas, fortalecimiento muscular.
27	Conservador (ponseti)	tasa de corrección inicial alta, mantenimiento de la corrección a mediano plazo	Uso de férulas, junto con un seguimiento regular para detectar signos de recurrencia y proporcionar intervención adicional según sea necesario
28	Conservador (kite y ponseti)	El estudio encontró que el método de Ponseti mostró resultados significativamente mejores en comparación con el método de Kite. Los beneficios asociados al tratamiento con el método de Ponseti incluyen una mejora significativa en la puntuación de Dimeglio, una tasa de recidivas más baja a los 6 meses y una menor duración del	No se aborda

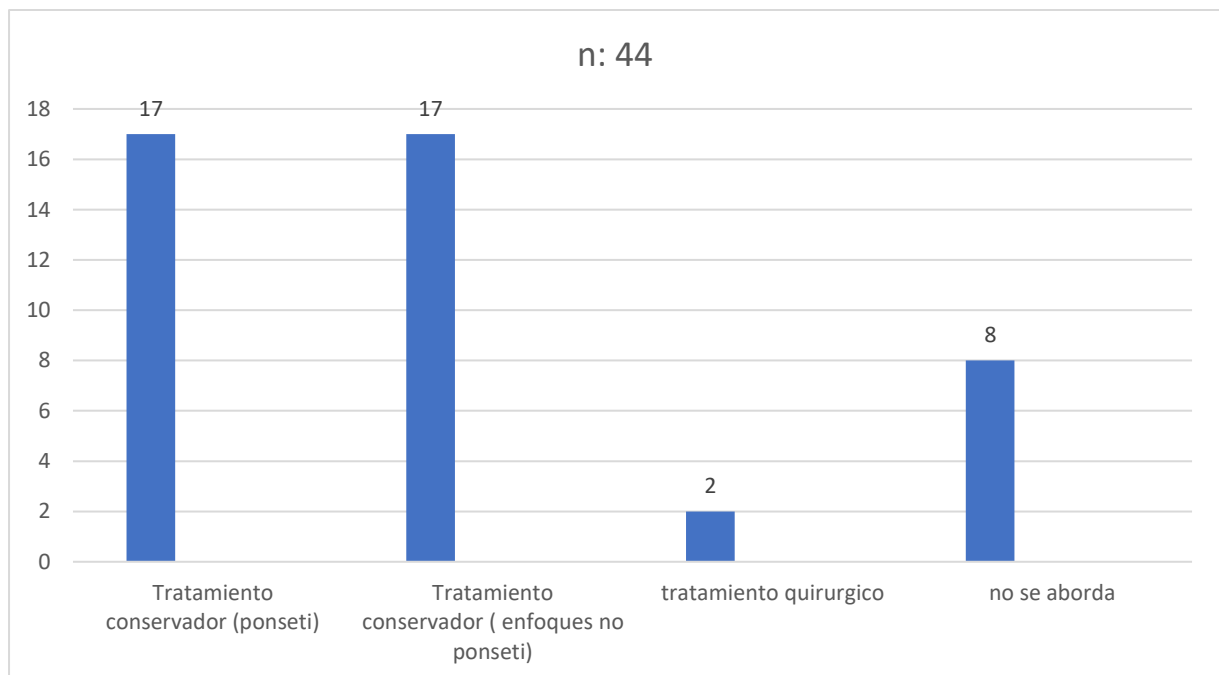
		tratamiento en comparación con el método de Kite.	
29	Conservador (kite y ponseti)	Se encontró que MP tenía una tasa de corrección significativamente más alta en comparación con el método de Kite. Además, corrigió deformidades más severas en un período de tiempo más corto, con menos yesos requeridos. Los pacientes tratados con este método mostraron buenos resultados funcionales y estéticos a largo plazo.	Uso de férulas y ejercicios funcionales.
30	Conservador (kite y ponseti)	El método Ponseti mostró una mejoría significativamente mayor en la puntuación de Pirani (que mide la gravedad de la deformidad) en comparación con el método Kite. Esto sugiere que el método Ponseti ofrece beneficios más rápidos y efectivos en términos de corrección de la deformidad del pie zambo.	No se aborda
31	Conservador (kite y ponseti)	la eficacia del tratamiento conservador mediante el método de Ponseti fue estadísticamente superior al del método de Kite.	No se aborda
32	Conservador (funcional francés)	resultados satisfactorios a medio y largo plazo. mínimas deformidades residuales	tenotomía percutánea del tendón de Aquiles
33	Conservador (funcional francés)	corrección gradual y efectiva de la deformidad del pie, manteniendo al mismo tiempo la flexibilidad y la función del pie. Además, evita la necesidad de cirugía extensa y reduce la posibilidad de fibrosis al preservar ligamentos, tendones	fisioterapia y la inmovilización después del tratamiento, así como la evaluación cuidadosa de la necesidad de cirugía en función de la respuesta del pie al tratamiento conservador

		y vainas durante los procedimientos quirúrgicos.	
34	Conservador (funcional francés)	corrección de deformidades y la reducción de la necesidad de cirugías.	liberación posterior limitada, tenotomía percutánea del tendón de Aquiles
35	Conservador (funcional francés y ponseti)	ambos grupos incluyen una tasa inicial de corrección similar, con aproximadamente el 94.4% de los pies corregidos con el método Ponseti y el 95% con el método funcional francés.	Tratamiento quirúrgico
36	Conservador (funcional francés, ponseti y kite)	El método Ponseti demostró una tasa más baja de recurrencia de la deformidad en comparación con algunos métodos no Ponseti,	cumplimiento con el protocolo de uso del aparato ortopédico para prevenir recidivas
37	Conservador (funcional francés y ponseti)	Ambos métodos son efectivos para corregir el pie equino varo sin causar retrasos significativos en el desarrollo motor	Ambos métodos incluyen seguimiento regular y, en algunos casos, intervenciones adicionales como la tenotomía del tendón de Aquiles.
38	Conservador (funcional francés y ponseti)	El método Ponseti parece ser más efectivo en corregir la deformidad del equino y en reducir la tasa de cirugías adicionales de liberación. Por otro lado, el método funcional parece lograr una fuerza general del pie y el tobillo más cercana a lo normal y reduce la cantidad de niños que caminan con los pies hacia adentro.	No se aborda
39	Conservador (método híbrido)	corrección efectiva de la deformidad del pie, la minimización de la necesidad y el alcance de la cirugía, y la mejora del resultado funcional y radiológico en niños con pie equino varo congénito.	manipulaciones regulares y se toman radiografías de pie cada 5 a 6 meses durante los primeros 2 años y luego anualmente hasta los 4 años para evaluar la divergencia entre el astrágalo y el

			calcáneo en ambas proyecciones. Además, se continúan las manipulaciones incluso después de que el niño comience a caminar y se realizan ejercicios complementarios para completar el protocolo de rehabilitación.
40	Conservador (método híbrido)	disminución significativa en la rigidez de la deformidad del pie zambo, una mejora en la flexibilidad del pie y una reducción en la gravedad de la deformidad. la terapia física intensiva tuvo un impacto positivo en la recuperación de los pacientes, especialmente en la amplitud de movimiento de la dorsiflexión y la disminución del ángulo varo del retropié.	uso continuo de una ortesis de abducción del pie durante 2-3 meses a tiempo completo y durante la noche y las siestas durante 3-4 años, seguido de zapatos ortopédicos diseñados para la deformidad del pie zambo.
41	Conservador (método híbrido)	aumento significativo en el rango de movimiento del tobillo, una mejora en el estado funcional y una mayor satisfacción con el tratamiento. Además, se observó una mejora en las actividades físicas y emocionales tanto en los niños como en los padres o cuidadores.	programa de fisioterapia intensiva para reducir el riesgo de recurrencia de la deformidad.
42	Conservador (método híbrido)	disminución significativa en la rigidez de la deformidad del pie zambo, una mejora en la flexibilidad del pie y una reducción en la gravedad de la deformidad. la terapia física intensiva tuvo un impacto positivo en la recuperación de los pacientes, especialmente en la amplitud de movimiento de la dorsiflexión y la disminución del ángulo varo del retropié.	Involucramiento activo de los padres, establecimiento de relaciones cercanas y de confianza con ellos, enseñanza de habilidades para aplicar la rehabilitación física en casa.

43	Conservador y quirúrgico (comparación)	Ponseti produjo resultados superiores en términos de morfología, función y resultados radiológicos a largo plazo en comparación con la liberación posteromedial quirúrgica. Los beneficios incluyeron una mayor movilidad del pie y el tobillo, una menor frecuencia y gravedad de las deformidades residuales, y una menor necesidad de cirugías de revisión durante la infancia.	No se aborda
44	Conservador y quirúrgico (comparación)	mayor movilidad del pie y el tobillo, una menor frecuencia y gravedad de las deformidades residuales, y una menor necesidad de cirugías.	No se aborda

Gráfico N.º 9: distribución por tipo de enfoque terapéutico implementado

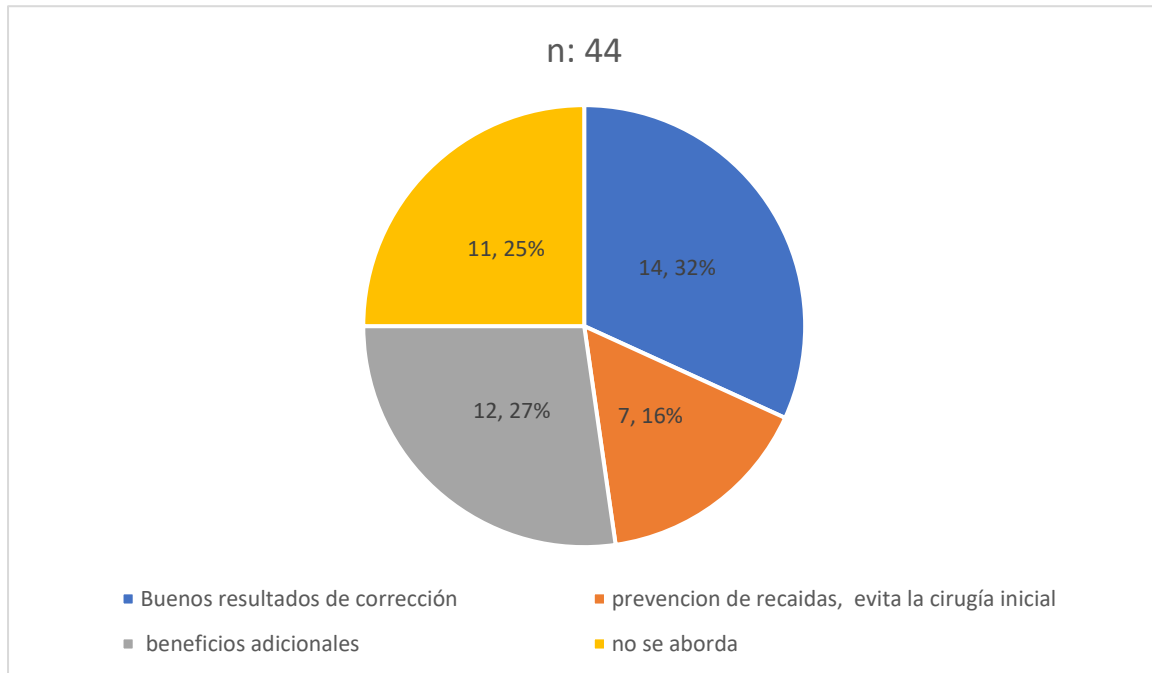


Fuente: elaboración propia.

La primera variable kinésica considerada es el tipo de enfoque terapéutico utilizado. De los 44 estudios analizados, 17 se centran en el tratamiento conservador mediante el Método

Ponseti, mientras que otros 17 investigan enfoques conservadores que no utilizan el Método Ponseti, como el método Kite, el método funcional francés y enfoques híbridos. En solo 2 estudios se aborda el tratamiento quirúrgico. Por último, en 8 estudios no se especifica el tipo de enfoque terapéutico implementado.

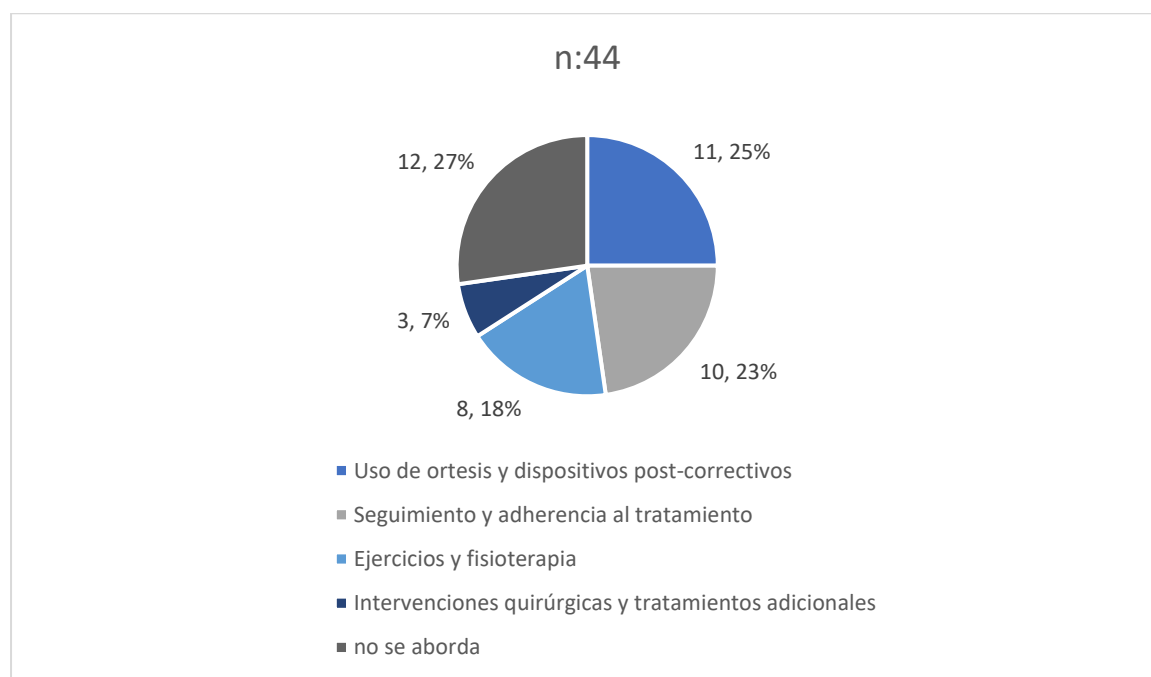
Gráfico N.º 10: distribución por tipo de beneficios asociados al tratamiento



Fuente: elaboración propia.

En este gráfico se examina otra variable: la distribución según el tipo de beneficios asociados al tratamiento. En la primera posición, con un 32%, se encuentra la categoría de "Buenos resultados de corrección", que incluye beneficios como una alta tasa de éxito en la corrección de la deformidad, una corrección efectiva del pie, mejora en la función y resultados satisfactorios a medio y largo plazo. En segundo lugar, con un 25%, está la categoría de "Beneficios adicionales", que comprende subcategorías como beneficios psicosociales, psicomotores y otros. Mientras tanto, en tercer lugar, con un 16%, se encuentra la categoría de "Prevención de recaídas y evitación de cirugías". Por último, con un 25%, están los estudios que no especifican beneficios.

Gráfico N.º 11: distribución por tipo de estrategia implementada para evitar recidivas



Fuente: elaboración propia.

El gráfico número 11 detalla el tipo de estrategia empleada para prevenir la recurrencia. Según el 25% de los estudios, el uso de ortesis y dispositivos post-correctivos es fundamental para evitar recaídas. El 23% enfatiza la importancia del seguimiento y la adherencia al tratamiento. Además, el 18% de la literatura aboga por la inclusión de ejercicios y fisioterapia como complemento al tratamiento correctivo. Por otro lado, el 7% resalta la eficacia de las intervenciones quirúrgicas y otros tratamientos adicionales. Finalmente, el 27% de los estudios no abordan esta variable específica.



CONCLUSIÓN

CONCLUSIÓN

El análisis exhaustivo de los diversos artículos científicos seleccionados ha facilitado la recopilación de información sobre los beneficios y diferencias entre los distintos enfoques terapéuticos disponibles en la actualidad para el abordaje del pie equino varo, desde métodos conservadores como; el método ponseti (referencia), fisioterapia funcional, método kite hasta técnicas quirúrgicas como las liberaciones extensas de tejido.

Como se ha mencionado en los apartados anteriores el objetivo principal del tratamiento para esta patología radica en lograr que el pie del niño se asemeje lo más posible a la normalidad, en termino de funcionalidad y corrección estructural, durante los primeros años de vida, reduciendo así la probabilidad de sufrir consecuencias a largo plazo y, al mismo tiempo controlar las diversas alteraciones a nivel musculoesquelético, locomoción y psicomotor, lo que representa un verdadero desafío en la vida del infante, su familia y la salud pública en general.

A través de los años, el manejo conservador se ha ido consolidando gradualmente como el principal enfoque en el tratamiento inicial del pie equino varo. Esto se debe principalmente a que varias investigaciones han identificaron diversos efectos adversos ocasionados por los procedimientos quirúrgicos. Dejando de lado dichas técnicas, o solo siendo implementadas en casos extremos.

Sin embargo, es importante destacar que los métodos conservadores utilizados en la actualidad están sujetos a diversas variables que influyen en la efectividad del tratamiento. Estas variables incluyen el tiempo de duración del tratamiento y el nivel de adhesión por parte del paciente y la familia. Además, cada enfoque presenta sus propias ventajas y limitaciones las cuales deben de ser consideradas cuidadosamente.

Según las diversas investigaciones analizadas en este trabajo, el método ponseti es considerado el tratamiento de referencia o "GOLD STANDARD" debido a su eficacia en términos de corrección de deformidades, superando al método funcional y al método kite en este aspecto. En lo que respecta al costo del tratamiento, se pudo observar que la técnica ponseti es considerablemente más económico ya que utiliza materiales de bajo costo en su terapia. Por el contrario, el método funcional implica una inversión considerable de tiempo y dinero, además de requerir la intervención de un kinesiólogo formado y con amplia experiencia en el método. Es en este contexto por el cual ponseti es implementado en la gran mayoría de países de bajos recursos, donde su costo asequible y su eficacia aprobada hacen que sea la opción más viable para el tratamiento del pie equino varo.

Otro punto importante que destaca la superioridad del método ponseti sobre los otros enfoques es su alta replicabilidad, lo que permite que un amplio espectro de profesionales de la salud pueda capacitarse en su aplicación.

No obstante, es importante destacar otro aspecto que surge a raíz de las complicaciones relacionadas con el desarrollo psicomotor en pacientes tratados con el método ponseti. Como se mencionó en el capítulo uno, se han evidenciado retrasos en la adquisición de ciertos hitos del neurodesarrollo, en específicos aquellos relacionados con la motricidad gruesa, durante el periodo prolongado de inmovilización, implementado por este enfoque. Esta situación contrasta con el método de fisioterapia funcional, ya que el niño pasa más tiempo en movimiento y con posibilidades de explorar el entorno que lo rodea.

En conclusión, aunque el método ponseti destaca sobre varios aspectos en comparación con otras terapias alternativas, presenta ciertas limitaciones y desventajas. Por lo tanto, se considera que una estrategia terapéutica prometedora para minimizar estas limitaciones es la implementación o el aprovechamiento de los beneficios que puede ofrecer otros enfoques. Un ejemplo de esto es el método híbrido, que combina ventajas del método ponseti con la fisioterapia funcional, buscando un tratamiento integral y eficaz que beneficie ampliamente al paciente.

Para finalizar, en futuras investigaciones, sería interesante explorar a fondo la viabilidad de estas sinergias terapéuticas, con el fin de contribuir de manera efectiva y enriquecedora en el tratamiento del pie equino varo congénito.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

1. Balaguer Solé, S., Ey Batlle, A. M., Vinyals Rodríguez, M., & Muñoz Rodríguez, J. (2017). Alteraciones musculoesqueléticas en los niños afectados de pie zambo tratados con método Ponsetti. *Eur. J. Ost. Clin. Rel. Res*, 50-58.
2. Balasankar, G., Luximon, A., & Al-Jumaily, A. (2016). Current conservative management and classification of club foot: A review. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*, 9(4), 257-264.
3. Cady, R., Hennessey, T. A., & Schwend, R. M. (2022). Diagnosis and treatment of idiopathic congenital clubfoot. *Pediatrics*, 149(2), e2021055555.
4. Canavese, F., & Dimeglio, A. (2021). Clinical examination and classification systems of congenital clubfoot: a narrative review. *Annals of translational medicine*, 9(13), 1097.
5. Canavese, F., Mansour, M., Souchon, L., Samba, A., & Dimeglio, A. (2021). The 'Hybrid method' for the treatment of congenital clubfoot. *Annals of translational medicine*, 9(13), 1099.
6. Chotigavanichaya, C., Wongchareonwatana, J., Saelim, C., Ariyawatkul, T., Kaewpornawan, K., & Eamsobhana, P. (2019). Comparison of ponseti method versus surgical treatment in congenital idiopathic clubfoot: A 5-year follow up study. *International Journal of Orthopaedics Sciences*, 5(3), 666-669.
7. Corbu, A., Cosma, D. I., Vasilescu, D. E., & Cristea, S. (2020). Posteromedial release versus Ponseti treatment of congenital idiopathic clubfoot: a long-term retrospective follow-up study into adolescence. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 813-819.
8. de La Taille, E., Sales de Gauzy, J., & Gaubert Noiro, M. (2021). Idiopathic clubfoot treatment and heterogeneity of current therapeutic strategies: The Ponseti method versus the French functional method (a systematic review). *Archives de pediatrie : organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*, 28(5), 422-428.
9. Derzsi, Z., Nagy, Ö., Gozar, H., Gurzu, S., & Pop, T. S. (2015). Kite versus Ponseti Method in the Treatment of 235 Feet With Idiopathic Clubfoot: Results of a Single Romanian Medical Center. *Medicine*, 94(33), e1379.
10. Dibello, D., Colin, G., Galimberti, A. M. C., Torelli, L., & Di Carlo, V. (2022). How to Cope with the Ponseti Method for Clubfoot: The Families' Standpoint. *Children*, 9(8), 1134.
11. Dimeglio, A., & Canavese, F. (2012). The French functional physical therapy method for the treatment of congenital clubfoot. *Journal of Pediatric Orthopaedics B*, 21(1), 28-39.
12. Dunkley, M., Gelfer, Y., Jackson, D., Parnell, E., Armstong, J., Rafter, C., & Eastwood, D. M. (2015). Mid-term results of a physiotherapist-led Ponseti service for the management of non-idiopathic and idiopathic clubfoot. *Journal of children's orthopaedics*, 9(3), 183-189.

13. Faldini, C., Fenga, D., Sanzarelo, I., Nanni, M., Traina, F., & Rosa, M. A. A. (2017). Prenatal Diagnosis of Clubfoot: A Review of Current Available Methodology. *Folia medica*, 59(3), 247–253.
14. Ganesan, B., Luximon, A., Al-Jumaily, A., Balasankar, S. K., & Naik, G. R. (2017). Ponseti method in the management of clubfoot under 2 years of age: A systematic review. *PloS one*, 12(6), e0178299.
15. Garcia, L. C., Jesus, L. R. D., Trindade, M. D. O., Garcia Filho, F. C., Pinheiro, M. L., & Sá, R. J. P. D. (2018). Evaluation of kite and Ponseti methods in the treatment of idiopathic congenital clubfoot. *Acta ortopedica brasileira*, 26, 366-369.
16. García-González, N. C., Hodgson-Ravina, J., & Aguirre-Jaime, A. (2019). Functional physiotherapy method results for the treatment of idiopathic clubfoot. *World journal of orthopedics*, 10(6), 235–246.
17. Grimes, C. E., Holmer, H., Maraka, J., Ayana, B., Hansen, L., & Lavy, C. B. D. (2016). Cost-effectiveness of club-foot treatment in low-income and middle-income countries by the Ponseti method. *BMJ global health*, 1(1), e000023.
18. He, J. P., Shao, J. F., & Hao, Y. (2017). Comparison of different conservative treatments for idiopathic clubfoot: Ponseti's versus non-Ponseti's methods. *Journal of International Medical Research*, 45(3), 1190-1199.
19. Heck, K., Heck, A., & Placzek, R. (2016). Klumpfußtherapie nach Ponseti. *Operative Orthopädie und Traumatologie*, 6(28), 449-471.
20. Hui, C., Joughin, E., Nettel-Aguirre, A., Goldstein, S., Harder, J., Kiefer, G., Parsons, D., Brauer, C., & Howard, J. (2014). Comparison of cast materials for the treatment of congenital idiopathic clubfoot using the Ponseti method: a prospective randomized controlled trial. *Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie*, 57(4), 247–253.
21. Ippolito, E., & Gorgolini, G. (2021). Clubfoot pathology in fetus and pathogenesis. A new pathogenetic theory based on pathology, imaging findings and biomechanics-a narrative review. *Annals of translational medicine*, 9(13), 1095.
22. Kadhum, M., Lee, M. H., Czernuszka, J., & Lavy, C. (2019). An Analysis of the Mechanical Properties of the Ponseti Method in Clubfoot Treatment. *Applied bionics and biomechanics*, 2019, 4308462.
23. Lööf, E., Andriess, H., Broström, E. W., André, M., & Bölte, S. (2019). Neurodevelopmental difficulties in children with idiopathic clubfoot. *Developmental medicine and child neurology*, 61(1), 98–104.
24. López-Carrero, E., Castillo-López, J. M., Medina-Alcantara, M., Domínguez-Maldonado, G., Garcia-Paya, I., & Jiménez-Cebrián, A. M. (2023). Effectiveness of the Ponseti Method

- in the Treatment of Clubfoot: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 20(4), 3714.
25. Lykissas, M. G., Crawford, A. H., Eismann, E. A., & Tamai, J. (2013). Ponseti method compared with soft-tissue release for the management of clubfoot: A meta-analysis study. *World journal of orthopedics*, 4(3), 144–153.
 26. Mosca V. S. (2021). Clubfoot pathoanatomy-biomechanics of deformity correction: a narrative review. *Annals of translational medicine*, 9(13), 1096.
 27. Mustari, M. N., Faruk, M., Bausat, A., & Fikry, A. (2022). Congenital talipes equinovarus: A literature review. *Annals of medicine and surgery (2012)*, 81, 104394.
 28. Nesterchuk, N., Grygus, I., Prusik, K., & Zukow, W. (2019). The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly*, 27(1), 25-34.
 29. Nilgün, B., Suat, E., Engin, S. İ., Fatma, U., & Yakut, Y. (2011). Short-term results of intensive physiotherapy in clubfoot deformity treated with the Ponseti method. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 53(3), 381–385.
 30. Ošťádal, M., Lišková, J., HADRABA, D. y Eckhardt, A. (2017). Posibles mecanismos patogénicos y nuevos enfoques terapéuticos del pie equinovaro. *Investigación fisiológica*, 66 (3).
 31. Ošťádal, M., Lišková, J., Hadraba, D., & Eckhardt, A. (2017). Possible pathogenetic mechanisms and new therapeutic approaches of pes equinovarus. *Physiological research*, 66(3), 403–410.
 32. Radler C. (2013). The Ponseti method for the treatment of congenital club foot: review of the current literature and treatment recommendations. *International orthopaedics*, 37(9), 1747–1753.
 33. Rani, M., & Kumari, P. (2017). Congenital clubfoot: a comprehensive review. *Orthop rheumatol*.
 34. Richards, B. S., Faulks, S., Rathjen, K. E., Karol, L. A., Johnston, C. E., & Jones, S. A. (2008). A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction: the Ponseti method and the French functional (physiotherapy) method. *JBJS*, 90(11), 2313-2321.
 35. Shabtai, L., Specht, S. C., & Herzenberg, J. E. (2014). Worldwide spread of the Ponseti method for clubfoot. *World journal of orthopedics*, 5(5), 585.
 36. SHARIF, S., KHAN, R. R., RIAZ, S., RASHID, S., ATHAR, Z. R., AAMIR, T., & KHAN, M. M. Effectiveness of Ponseti Versus Kite Method for the Management of Club Foot-A Quasi Experimental Trial. *Age (weeks)*, 10(4.59), 10-20.
 37. Souchet, P., Delaby, J. P., Campana, M., Chinnappa, J., Ilharreborde, B., & Simon, A. L. (2021). The functional method: experience from the Robert Debré Hospital. *Annals of translational medicine*, 9(13), 1098.

38. Sud, A., Tiwari, A., Sharma, D., & Kapoor, S. (2008). Ponseti's vs. Kite's method in the treatment of clubfoot--a prospective randomised study. *International orthopaedics*, 32(3), 409–413.
39. Tarakci, D., Leblebici, G., Tarakci, E., & Bursali, A. (2022). The effectiveness of three-phase physiotherapy program in children with clubfoot after Ponseti treatment. *Foot and ankle surgery : official journal of the European Society of Foot and Ankle Surgeons*, 28(2), 181–185.
40. Van Schelven, H., Moerman, S., Van Der Steen, M., Besselaar, A. T., & Greve, C. (2021). Prognostic factors for recurrent idiopathic clubfoot deformity: a systematic literature review and meta-analysis. *Acta Orthopaedica*, 1-9.
41. Xu, C., Wei, J., Yan, Y. B., Shang, L., Yang, X. J., Huang, L. Y., & Lei, W. (2018). Pedobarographic Analysis following Ponseti Treatment for Unilateral Neglected Congenital Clubfoot. *Scientific reports*, 8(1), 6270.
42. Zanardi, A., Fortini, V., Abati, C. N., Bettuzzi, C., Salvatori, G., Prato, E., Di Giacinto, S., & Lampasi, M. (2019). Standing and walking age in children with idiopathic clubfoot: French physiotherapy versus Ponseti method. *Journal of children's orthopaedics*, 13(5), 471–477.
43. Zions L. E. (2015). What's New in Idiopathic Clubfoot? *Journal of pediatric orthopedics*, 35(6), 547–550.
44. Zions, L. E., Sangiorgio, S. N., Cooper, S. D., & Ebrahimzadeh, E. (2016). Does clubfoot treatment need to begin as soon as possible?. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 36(6), 558-564.