

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
PROCESOS DE GRADO



INFORME FINAL DEL CURSO DE PRE-ESPECIALIZACIÓN

PIE BOT CONGÉNITO IDIOPÁTICO: TRATAMIENTO EN POBLACIÓN  
PEDIÁTRICA

PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
DOCTORADO EN MEDICINA

PRESENTADO POR:  
TATIANA ARLETH SORTO ROQUE. N° DE CARNET SR15023

DOCENTE ASESOR:  
DRA. PATRICIA ROXANA SAADE STECH LIC.  
ELBA MARGARITA BERRIOS CASTILLO

NOVIEMBRE DE 2023

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



M.SC JUAN ROSA QUITANILLA QUINTANILLA  
RECTOR

DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA  
VICERRECTORA ACADÉMICA

M.SC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA  
SECRETARIO GENERAL

LICDA. ANA RUTH AVELAR VALLADARES  
DEFENSORA DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

LIC. CARLOS AMÍLCAR SERRANO RIVERA  
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**  
**AUTORIDADES**



**M.SC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**  
**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**  
**VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**  
**SECRETARIO**

**MTRO. EVER ANTONIO PADILLA LAZO**  
**DIRECTOR GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA GUILLÉN**  
**JEFA DE DEPARTAMENTO DE MEDICINA**

**MTRA. ELBA MARGARITA BERRÍOS CASTILLO**  
**COORDINADORA GENERAL DE PROCESOS DE GRADO**

## AGRADECIMIENTO

Primeramente, a Dios y a la virgen María, por escuchar y cumplir mis oraciones. A mis padres y familia, quienes han sido mi sostén incondicional, gracias por su apoyo y sacrificio, siempre impulsándome a alcanzar mis metas. A la Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, encargada de mi formación, al Hospital San Juan de Dios, San Miguel, por ser mi hospital escuela, agradecimiento especial con los usuarios de salud, por su contribución en mi aprendizaje, a mis docentes asesoras Dra. Patricia Roxana Saade y Mtra. Margarita Berrios por su tiempo, apoyo y orientación durante el desarrollo de mi artículo.

## DEDICATORIA

A Celeste Milagro Roque, con gratitud y amor, tu hija.

## (DESARROLLO DEL ARTÍCULO)

Revisión narrativa

**Título del artículo. Pie bot congénito idiopático: tratamiento en población pediátrica**

**Título en inglés. Idiopathic congenital Clubfoot: treatment in the paediatric population**

Autora: Tatiana Arleth Sorto Roque.

Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria Oriental, Departamento de Medicina.

Correo institucional: [sr15023@ues.edu.sv](mailto:sr15023@ues.edu.sv)

ID: <https://orcid.org/0009-0004-3428-4133>

### **Resumen**

El pie bot es la patología más contribuyente al desarrollo del área ortopédica, debido a su alta incidencia y a la repercusión de esta afección en la calidad de vida de los afectados, es relevante la exposición de opciones terapéuticas en el manejo ortopédico-quirúrgico del pie bot idiopático no asociado a otra patología. El objetivo del estudio es describir el pie bot, su tratamiento Gold standard y otras alternativas ortopédicas-quirúrgicas, incluyendo herramientas de detección oportuna de recidivas. El pie bot radica en cuatro deformidades, aducción del antepié, cavo, varo del retropié y equino, es de etiología idiopática; aun así, se reconoce intervención de la genética y epigenética. Las clasificaciones más utilizadas son Dimeglio y Piraní. A lo largo de la historia se han empleado diversos métodos de tratamiento, siendo actualmente el manejo conservador del método Ponseti el tratamiento Gold standard del pie bot, por su bajo porcentaje de recidivas, menores complicaciones y mayor funcionalidad de las extremidades. La técnica acelerada de Ponseti y la órtesis de etilvinilacetato, son prometedoras y una opción a valorar bajo indicaciones

específicas. Todavía no se cuenta con una herramienta de detección de recidivas que ofrezca exactitud en la conducta a seguir.

### **Palabras Clave**

Pie bot congénito idiopático, órtesis del pie, tratamiento de pie bot, método de Ponseti.

### **Abstract**

Bot foot is the pathology that contributes most to the development of the orthopedic area. Due to its high incidence and the repercussion of this condition on the quality of life of those affected, it is relevant to present therapeutic options in the orthopedic-surgical management of idiopathic bot foot not associated with another pathology. The aim of this study is to describe the bot foot, its gold standard treatment and other orthopedic-surgical alternatives, including tools for the timely detection of recurrence. The bot foot is based on four deformities, forefoot adduction, cavus, hindfoot varus and equinus, and is of idiopathic etiology, although genetic and epigenetic intervention is recognized. The most widely used classifications are Dimeglio and Piraní. Throughout history, several treatment methods have been used, being currently the conservative management of the Ponseti method the Gold standard treatment of bot foot, due to its low percentage of recurrences, lower complications and higher functionality of the extremities. The accelerated Ponseti technique and the ethylene-vinylacetate orthosis are promising and an option to be evaluated under specific indications. There is not yet a recurrence detection tool that offers accuracy in the conduct to be followed.

### **Keywords**

Idiopathic congenital bot foot, foot orthoses, bot foot treatment, Ponseti method.

## Introducción

El pie bot conocido como pie zambo, pie equinvaro, talipes equinvaro, es la patología más contribuyente al desarrollo del área ortopédica (1). Es una de las deformidades musculoesqueléticas congénitas más frecuentes y afecta aproximadamente entre 1 a 2 de cada 1,000 nacidos vivos. Se define como una deformidad tridimensional del pie, caracterizada por 4 posiciones: aducción del antepié, cavo, varo del retropié y equino, al presentarse los 4 elementos en el recién nacido sin la presencia otra patología, se define como pie bot congénito idiopático (2). Esta deformidad se presenta de forma unilateral en un 30–40% o bilateral en un 60–70% (3).

Su etiología es idiopática, aunque se reconoce la intervención de la genética y la epigenética. Existen diversas clasificaciones, siendo las más relevantes la de Dimeglio y Pirani, son herramientas de seguimiento durante el tratamiento y se emplean con frecuencia de forma conjunta.

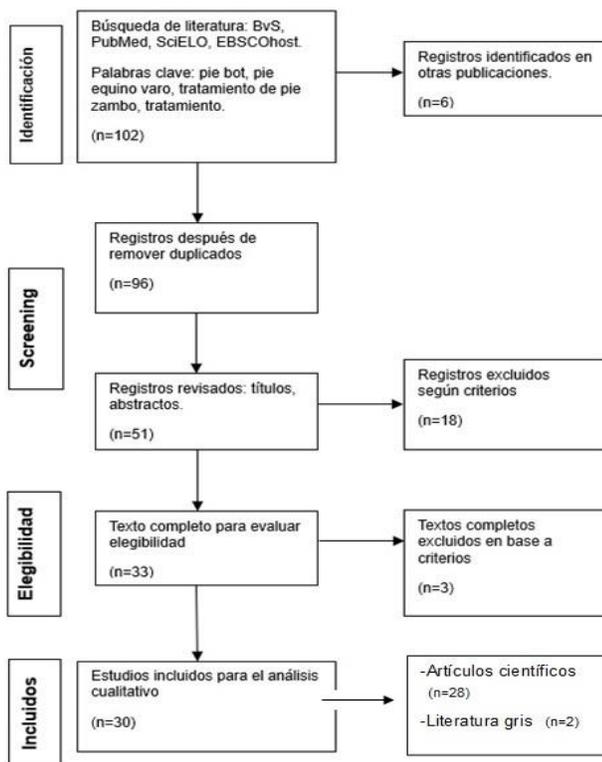
El tratamiento ha cambiado a lo largo de la historia, de métodos conservadores a intervenciones quirúrgicas para finalmente retornar al manejo conservador. El método Ponseti se posiciona como Gold Standard, siendo un tratamiento conservador, que consta de manipulaciones específicas y yesos seriados (4). En la actualidad hay grandes esfuerzos por mejorar dicho método, describiéndose una nueva modificación, la técnica acelerada de Ponseti, con la finalidad de disminuir recurrencias, pese a las limitaciones de los estudios realizados se ha logrado posicionar como una opción en países en desarrollo. El uso de procedimientos quirúrgicos se limita como complemento del manejo conservador, Pie bot atípico y recidivante (5).

El objetivo del estudio es describir el pie bot, su tratamiento Gold standard y otras alternativas ortopédicas-quirúrgicas, incluyendo herramientas de detección oportuna de recidivas.

## Discusión

Se realizó una búsqueda bibliográfica en SciELO, PubMed, BvS, EBSCOhost, limitado a textos completos, publicados entre los años 2019 a 2023, en idioma español, inglés y portugués (traducidos al español). Los descriptores utilizados fueron: pie bot, pie equino varo, tratamiento de pie zambo y se excluyen artículos referentes a pie bot asociado a otra patología, ver Figura 1.

**Figura 1.** Diagrama de flujo PRISMA para los resultados de búsqueda de literatura.

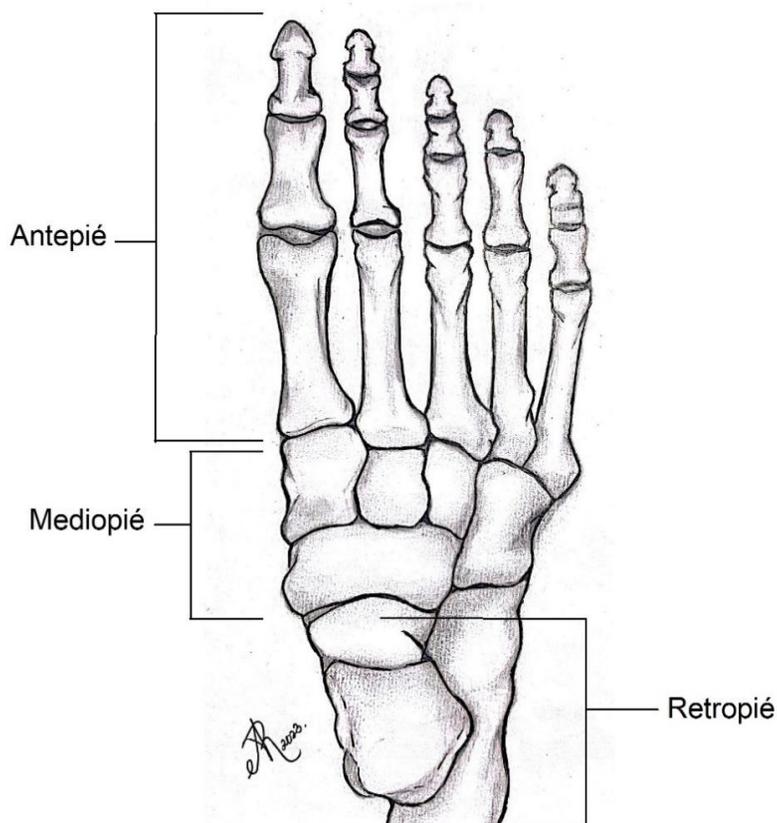


Fuente: Elaboración propia.

## Pie bot

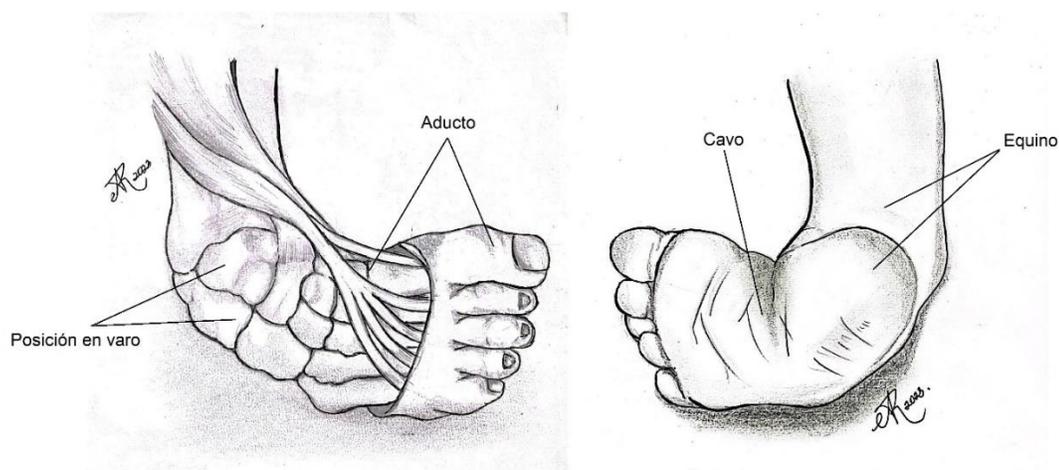
El pie bot, es frecuente en el área ortopédica pediátrica, su evolución natural resultará en discapacidad permanente, dolor crónico con alteración en la calidad de vida (6). Se define como una “deformidad tridimensional compleja que resulta de la asociación del pie equino, cavo, varo y aducto” (7). En el equino se compromete el retropié y antepié generado por el acortamiento del tríceps sural, el cavo afecta el medio pie generando un arco alto en la región plantar, posición en varo por afectación del retropié y aducto junto a la supinación del antepié en relación con el retropié (6), ver Figura 2 y Figura 3.

**Figura 2.** división del pie



**Fuente:** Elaboración propia.

**Figura 2.** Pie bot.



**Fuente:** elaboración propia.

## **Etiología**

No se describe una etiología o patogenia inequívoca, aun así, se reconoce la participación de genética y epigenética. Agrupándolos en factores intrínsecos y extrínsecos.

**Factores intrínsecos:** hay diversos genes involucrados en el paro del desarrollo normal de la yema de la extremidad entre la quinta semana de gestación, además hay asociación al gen P1TX1 del cromosoma 5 a una herencia autosómica dominante con penetrancia incompleta (8). Se ha encontrado una incidencia de 17 veces mayor en familiares de primer grado y 6 veces más frecuente en familiares de segundo grado en relación con la población normal (6).

**Factores extrínsecos:** infecciones virales estacionales, tabaquismo materno y/o paterno, obesidad materna, diabetes gestacional (6), los oligohidramnios y la amniocentesis temprana menor a las 13 semanas, han sido reconocidos como factores ambientales (9), asimismo Olson y colaboradores, en 2022 realizaron un estudio en la ciudad de Wisconsin, encontraron relación de factores exógenos como

el tabaquismo materno y uso materno de inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina durante el embarazo (10).

La etiología es idiopática en el 80% siendo el 20% restante asociado a otras patologías: genéticas, afectación del tubo neural y cromosómicas (6). Al encontrar los 4 elementos representantes del pie bot en el recién nacido, no incluyendo otra patología, se diagnostica como pie bot congénito idiopático (2).

La fisiopatología involucra alteración en el desarrollo de articulaciones, músculo esquelético, paquetes neurovasculares y tejido conectivo (11). En efecto, “Lo más probable es que represente una displasia congénita de todos los tejidos músculo esquelético (estructuras músculo-tendinosas, ligamentosas, osteoarticulares y neurovasculares) distales a la rodilla” (12).

### **Diagnóstico**

El diagnóstico prenatal con ecografía tiene un valor predictivo positivo del 83%. La precisión del diagnóstico de pie bot es del 63% en la ecografía inicial de las 22 semanas y del 73% en la exploración final ecográfica a las 25 semanas; Idealmente el diagnóstico debe realizarse en menores de 25 semanas de gestación (6). El diagnóstico prenatal, usualmente no afecta el plan de parto, pero se requiere derivación oportuna a ortopedia pediátrica (13). Finalmente, el diagnóstico es clínico mediante la evaluación ortopédica, anamnesis y se completa con la evaluación de imagenología (14).

### **Clasificación**

Existen distintas clasificaciones utilizadas para la evaluación y seguimiento del tratamiento, estos sistemas deben ser idealmente reproducibles, prácticos y orientar de forma precisa al tratamiento oportuno. Las más empleadas son las desarrolladas por Alain Dimeglio (1995) y por Piraní (2002). Ambos sistemas se basan en los

hallazgos clínicos y se correlacionan con la severidad de la deformidad, existiendo una buena relación entre los dos sistemas, por lo que frecuentemente se usan juntos. La clasificación de Ponseti International Association (PIA) los ordena según su etiología: No tratados, Recidivado, atípico, Resistentes y sindrómicos (6).

### **Clasificación de Piraní**

Empleado frecuentemente al iniciar tratamiento para evaluar la gravedad de la deformidad y determina el número de yesos (15). Se conoce el nivel de gravedad según los signos clínicos donde 0 es normal, 0.5 moderados y 1 severo, si al sumar los valores da resultado de 6, la deformidad es grave. La variable del retropié conformada por el pliegue posterior, equino rígido y talón vacío; la variable mediopié está conformada por el pliegue medial, curvatura del borde lateral y la cobertura astrágalo, cada variable debe tener una sumatoria de entre 0 y 3 puntos (4).

### **Clasificación de Dimeglio**

Se basa en la severidad con un máximo de 20 puntos, clasificando la deformidad en benigno cuando se obtiene puntaje < de 5 puntos y debe tener un grado > 90° de reductibilidad, moderado de 5-10 puntos con una reductibilidad > a 50°, grave de 10-15 puntos y se considera parcialmente reductible si es < 50°, severo de 15-20 puntos y con un pie rígido > 10° (4).

### **Tratamiento**

El pie bot fue descrito por primera vez por Hipócrates (400 años a. de C), en el corpus hippocraticum; este describió el tratamiento mediante manipulación repetida en conjunto con vendajes para la corrección. A partir del siglo XV, se desarrollan las primeras órtesis correctoras en donde personajes como Ambroise Paré, se apoya del principio de Hipócrates con el abordaje temprano, manipulación repetida y mantener la corrección del pie mediante vendajes seguidos del uso de zapatos correctivos,

generando un efecto de retención progresiva; más tarde, surge la ortopedia en el siglo XVIII como una rama de la medicina, este periodo se caracterizó por la utilización de moldes de yeso, órtesis y calzado, con la finalidad de mantener la corrección; sin embargo, esto no llenó las expectativas de los tratantes generando un cambio en la visión del tratamiento introduciendo las tenotomías a finales del siglo XVIII, estableciéndose como principal tratamiento hasta final de la tercera década del siglo XX. En 1939, Joseph Kite ortopedista, describe su método no quirúrgico para el tratamiento del pie bot congénito, fundamentado también en la manipulación repetida más moldes de yesos para mantener la corrección; no es hasta 1963, que Ignacio Ponseti, publica su método para el tratamiento no quirúrgico del pie bot congénito (1). El método Ponseti se establece como Gold standard, sin embargo, continúa reflejando índice significativo de recidivas y fracaso, por esto se indagan factores que contribuyen al éxito del método, como abordaje oportuno, adherencia al tratamiento y participación del personal de salud y padres de familia (15).

### **Método Ponseti**

Radica en una manipulación seriada y aplicación de yesos en cambios semanales. El objetivo es restablecer la anatomía de la extremidad (2), comprende 3 fases: en la fase de corrección hay manipulación semanal y yeso en la extremidad afectada, generalmente van de 4-6 yesos, dependiendo de la edad de inicio y la severidad. En la segunda fase, en algunas ocasiones se requiere una tenotomía percutánea del tendón calcáneo para corregir el equino, más un yeso final. La tercera fase de mantenimiento implica el uso de órtesis de abducción del pie para evitar la recurrencia de la deformidad mientras madura la estructura musculoesquelética (16). Sin embargo, el incumplimiento del régimen de aparatos ortopédicos puede provocar recurrencia de la deformidad, lo que resulta en una funcionalidad deficiente y complicaciones. En Tabla 1. Se describen 10 puntos clave en el éxito del método Ponseti.

**Tabla 1.** Puntos clave en método Ponseti.

Autor	Diseño de estudio	Población de estudio o número de estudios utilizados en su elaboración.	Puntos clave
McKinney J; y colaboradores, Estados Unidos, 2019.	Artículo de revisión.	22 estudios.	1. Diagnóstico temprano seguido de referencia inmediata a ortopedia pediátrica.
Gelfer Y; y colaboradores, Britania, 2022.	Artículo original.	Miembros de la Sociedad Británica de Cirugía Ortopédica Infantil. Total, de 285 profesionales participantes en el consenso.	2. El yeso Ponseti debe iniciar entre la segunda y sexta semana de vida. 3. Utilización de clasificación Pirani en la evaluación inicial y en cada etapa del tratamiento. 4. Correcta colocación del yeso con recambios cada 4 a 7 días. 5. Realizar tenotomía completa del tendón calcáneo, de forma percutánea, seguido de colocación de yeso durante 2 o 3 semanas. 6. La órtesis debe utilizarse 23 horas diarias durante los primeros 3 meses, luego durante las noches y las siestas hasta los 5 años.
Masquijo J.J; y Allende V, Argentina, 2023.	Artículo de revisión.	24 estudios.	7. Utilización de férulas de abducción para la órtesis como: diseño Steenbeek y diseño Mitchell conocido como Ponseti™ FAB.

Smythe T; y colaboradores, África, 2019.	Artículo original.	218 niños.	8. Usar la herramienta de evaluación del tratamiento del pie zambo (ACT), para guiar la gestión futura.
Agarwal A; y colaboradores, India, 2021.	Artículo revisión sistemática	24 estudios	9. Ante el manejo de recurrencia se recomienda retornar el método Ponseti, esta mejora la deformidad, aunque no logre corrección completa, previene cirugías más invasivas.
Kowero E; y colaboradores, Tanzania, 2023.	Artículo original.	32 participantes	10. Supervisión de apoyo para reducir el decaimiento de la técnica por el personal de atención médica.

**Fuente:** Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio. **Nota:** los puntos clave se organizaron en secuencia a las fases del método Ponseti.

El método Ponseti es de elección sobre otros métodos conservadores y quirúrgicos ya que consigue un pie plantígrado, sin deformidades, dolor o limitación del movimiento, posicionándose como Gold standard (17). En Tabla 2. Se detallan resultados de estudios realizados utilizando método Ponseti, este presenta mejores resultados basados en la muestra de los pacientes y la baja tasa de recurrencia de estos.

**Tabla 2.** Cuadro resumen de artículos revisados sobre principales opciones terapéuticas no quirúrgicas en pie bot.

Autor	Diseño de estudio	Población de estudio	Resultados
Campos CBF y colaboradores. Brasil, 2019.	Artículo original.	15 pacientes	Órtesis de EVA <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad menor a 72 horas de vida.</li> <li>• Puntuación inicial de Pirani de 0-6</li> <li>• 10 pacientes con corrección.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5 pacientes abandonaron el tratamiento.</li> <li>• Periodo de tratamiento y seguimiento de 60 días a 90 días hasta lograr corrección.</li> </ul>
Islam MS y colaboradores. India, 2020.	Artículo original.	100 pacientes, 50 en método Ponseti y 50 en técnica acelerada de Ponseti	<p>Método Ponseti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad media 49,2 días.</li> <li>• Puntuación inicial, media de Pirani 4,67</li> <li>• Tasa de tenotomía percutánea 86,2 %.</li> <li>• Recurrencia del 3,7 %.</li> </ul> <p>Técnica acelerada de Ponseti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad media 18,2 días.</li> <li>• Puntuación inicial, media de Pirani de 4,35</li> <li>• Tasa de tenotomía de un 84,41 %.</li> <li>• Recurrencia del 2,6 %.</li> </ul>
Bitew A y colaboradores. Etiopia, 2022.	Artículo original.	200 pacientes	<p>Método Ponseti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad menor de 2 años.</li> <li>• Tasa de éxito 93,5 %.</li> <li>• Puntuación inicial de Pirani de 0-6 en un 65 % de los pacientes.</li> </ul>
Lasebikan OA y colaboradores. Nigeria, 2023.	Artículo original.	28 pacientes, 42 pies.	<p>Técnica acelerada de Ponseti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad menor a 4 años.</li> <li>• Puntuación inicial, media de Pirani fue de 4,43.</li> <li>• Tasa de tenotomía percutánea del 42 %.</li> <li>• Tasa de recurrencia 4,8 %.</li> </ul>
Oliveira CLdT y colaboradores. Brasil, 2023.	Artículo original.	53 pacientes, 74 pies.	<p>Método Ponseti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad media de inicio de tratamiento 42 días, con mínimo de 4 días y máximo de 82 días.</li> <li>• Puntuación inicial, media de Pirani fue de 5,1.</li> <li>• Tasa de tenotomía percutánea del 85%.</li> <li>• Recurrencia del número de pacientes fue del 40 % y del 39 % de los pies.</li> <li>• Del 40 % de recurrencia, el 57 %, reporto uso incorrecto de órtesis.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio.

En un artículo publicado por Gelfer y colaboradores en 2022, referente al consenso Británico sobre tratamiento del pie bot congénito idiopático, donde participaron miembros de la Sociedad Británica de Cirugía Ortopédica Infantil (BSCOS), realizado con finalidad de cuestionar los detalles de aplicación del método Ponseti, ya que este es reconocido en el mundo, pero a la vez puede diferir ampliamente en un mismo país, generando efectos variables en los resultados finales (18). Del consenso se destaca las siguientes declaraciones:

-Vías de referencia: El yeso de Ponseti debe iniciar entre 2-6 semanas de edad. Los bebés prematuros pueden retrasar el tratamiento hasta que alcancen la edad de nacer.

Evaluación inicial: El sistema de puntuación Piraní debe utilizarse en la evaluación inicial y en cada visita/etapa del tratamiento.

Respecto a fase de moldes de yeso: los yesos de Ponseti son yesos por encima de la rodilla, desde la punta del pie hasta la ingle, los yesos deben cambiarse cada 4 a 7 días, si un yeso se desliza debe retirarse inmediatamente.

Referente a la tenotomía: el pie está listo para la tenotomía cuando la cabeza del astrágalo está cubierta, el talón está en posición neutra o valgo y la apófisis anterior del calcáneo ha salido de debajo del astrágalo, la tenotomía debe ser una tenotomía completa del tendón calcáneo realizada de forma percutánea, usando una cuchilla lo más pequeña posible y en un ambiente estéril, el yeso post-tenotomía debe permanecer colocado durante 2 o 3 semanas, con la opción de cambiar el yeso dentro de este período.

Sobre órtesis: las botas empleadas deben estar sujetas a una barra fija, separada a la altura de los hombros, con la posibilidad de ajustar los ángulos de 60° a 70° en el lado afectado y de 30° a 40° en el lado no afectado, la órtesis debe usarse 23 horas diarias durante los primeros 3 meses, luego durante las noches y las siestas hasta

los 5 años (al menos de 10 a 12 horas diarias en esta segunda fase), si se encuentran problemas en la piel, se recomiendan algunas o todas las siguientes opciones: usar calcetines largos y ajustados, probar otra marca de botas, probar un breve descanso sin botas o un período de refundición.

### **Yeso en método Ponseti.**

En 2022 se publica artículo por Khan y colaboradores, realizado en Bangladesh, con una muestra de 69 pacientes con Pie bot idiopático. El resultado indica un 95% probabilidad de que aumente el número de moldes con la edad y la posibilidad incrementa si el niño es prematuro, género masculino y afectación del pie derecho. La técnica inadecuada de colocación de yeso puede causar complicaciones como dolor, infección leve por presión, inflamación del antepié, eritema, deformidad en mecedora y deslizamiento del yeso (15).

### **Órtesis en Ponseti**

Existen tres categorías principales de férulas utilizadas en el pie bot, órtesis de tobillo y pie: cubre completamente el pie y tobillo, no genera abducción, por lo que sus resultados son malos con alta tasa de recidiva. Órtesis tipo Wheaton: proporciona un grado de abducción del pie, es costosa, requiere ajustes con alta frecuencia, ya que es a la medida y puede favorecer atrofia de los músculos de pierna y muslo. Férulas de abducción: se incluyen varios diseños, destaca el diseño Steenbeek por ser accesible y cumple con todos los requisitos de la órtesis después del yeso de Ponseti; el diseño Mitchell conocido como Ponseti™ FAB son fácil de colocar y desmontar de la barra, pero tienen un elevado costo (19).

En 2023, Dreise y colaboradores, realizan un estudio en Uganda, con el objetivo de examinar los factores que influyen en la adherencia del protocolo de órtesis en el método Ponseti, en pacientes con corrección completa al finalizar la fase de yeso

según puntuación de Piraní. Se asignó un grupo adherente de 97 pacientes y uno no adherente de 66 pacientes, con un total de 163 participantes. Se hizo una evaluación funcional con la herramienta de Bangla para pie zambo y la herramienta de evaluación del tratamiento del pie zambo (ACT). Demostrando que los niños con tenotomía tienen mayor probabilidad de cumplir la órtesis; en cambio, vivir en zona rural y a distancia significativa de centros de atención se asociaron a mayor probabilidad de incumplimiento en donde se involucran factores financieros y transporte, además los pacientes que logran corrección tras la tenotomía, pero que no siguen el protocolo de órtesis también son susceptibles a recurrencia (16); así mismo se han reconocido como factores independientes asociados a malos resultados, el nivel educativo por parte de los padres inferior a bachillerato y la falta de acceso al internet de los padres (20).

### **Herramienta de evaluación de resultado**

La herramienta de evaluación del tratamiento del pie zambo (ACT) para guiar la gestión futura. Comprende una observación física: el pie es plantígrado y 3 preguntas prácticas: ¿Su hijo se queja de dolor en el pie afectado?, ¿Puede su hijo usar zapatos de su elección?, ¿Qué tan satisfecho está usted con el pie de su hijo?, esta evaluación se recomienda realizar al finalizar los dos años de tratamiento con o sin tenotomía. Tiene especificidad (100%) y sensibilidad (79%), en niños que requieren intervención adicional. Se interpretan puntuaciones < de 8 puntos para niños que necesitan mayor intervención, puntuación de 11-12 puntos como éxito en el tratamiento y las puntuaciones entre 9-10 puntos da un parámetro impreciso y posiblemente requieran tratamiento adicional. Esta herramienta no es puntual, sin embargo, se debe considerar como una valiosa herramienta predictiva y sencilla de utilizar (21).

## **Recurrencia**

La recurrencia involucra a pacientes que lograron corrección completa, cumplieron el protocolo y presentaron nuevamente una deformidad que no precisamente debe ser la inicial o el mismo grado de esta. Su causa es una disminución de elasticidad de los tejidos blandos y músculos, que con el crecimiento se retraen (22). Hay tres principales factores de recurrencia: tratamiento inadecuado, pie neurológico y mal apego a la órtesis (23). “El orden de recurrencia más común es el retorno del equino, seguido del varo. Pero esto no es una regla” (2).

Las recurrencias se dividen en tres grupos: recurrencia temprana de 6 meses a 30 meses, recurrencia tardía de 30 meses a 8 años y recurrencia en adolescentes a los 9 años. Con respecto a las recurrencias tempranas y tardías, se presentan frecuentemente por incumplimiento de la fase de órtesis (2).

En el manejo de recurrencia se recomienda retomar el método Ponseti, ya que mejora la deformidad, aunque no logre una corrección completa, tiene un impacto positivo en la posición, previniendo cirugías más invasivas (24), además la necesaria supervisión de apoyo para reducir el decaimiento de la técnica por el personal de atención médica (25).

## **Técnica acelerada de Ponseti**

La técnica acelerada se describe como cambios en la frecuencia de la manipulación del pie y del yeso, puede ser cada 5 días, 2 veces por semana y 3 veces en una semana (12).

En 2020, Islam y colaboradores, realizaron un estudio del método Ponseti estándar y el acelerado, en India. Se incluyeron 100 pacientes, 50 pacientes en el método Ponseti y 50 en técnica acelerada, obteniendo resultados descritos en Tabla 2. Los pasos fueron los mismos con excepción de la duración de la inmovilización

con el yeso, haciéndolo 2 veces por semana en el grupo con técnica acelerada. El resultado no presentó una diferencia significativa en el número de yesos necesarios para la corrección entre ambos grupos, con respecto a la recurrencia el 3.7% de los pacientes en método estándar y un 2.6% en la técnica acelerada (12); por otra parte, en 2023 Lasebikan y colaboradores, hicieron un estudio en Nigeria, con pacientes < a 4 años, con características y resultados del estudio detallados en Tabla 2. Se empleó la técnica acelerada de Ponseti, 2 veces por semana. El yeso posterior a la tenotomía se conservó por 3 semanas. Al retirar el yeso final se inició órtesis de abducción según protocolo de aparatos ortopédicos Ponseti, con un resultado de recurrencia al año del 4.8% (26). La técnica acelerada reduce el tiempo inmovilización con el yeso, por lo que en países en desarrollo esta técnica puede reducir costos para el familiar y ayudar a mejorar el cumplimiento por el paciente. No se muestra una diferencia significativa entre los dos métodos, lo más importante es que se observa una disminución en la necesidad de tenotomía, pero hay limitantes en los estudios por corto periodo de seguimiento y el tamaño de la muestra, dejando la invitación a realizar más estudios.

### **Órtesis de etilvinilacetato (EVA)**

Se basa en el uso de órtesis durante el periodo neonatal, aprovechando la plasticidad y fragilidad del sistema musculoesquelético, con materiales de bajo costo, simples para la órtesis; está hecha forma individual, a partir de un molde previamente elaborado con EVA de 4 mm, velcro y pegamento caliente. En los primeros 15 días se utiliza por 18 horas, posterior a los 15 días por 12 horas y después de los 30 días de 6-8 horas. Los detalles del estudio se incluyen en la Tabla 2. Se obtuvieron resultados alentadores, con puntuación Piraní de 0, no se reportan úlceras por presión y ausencia de quejas por los padres. La mayor limitante del método es el corto periodo de seguimiento del estudio publicado (27).

## **Cirugía pediátrica para la corrección del equino**

El complejo gastrocnemio-sóleo-Aquiles se divide en 5 niveles anatómicos, se estima que la capacidad de corrección aumenta si la liberación es distal, interpretándose como máxima a nivel del tendón calcáneo. Se advierte que con esta intervención se presenta mayor tiempo de recuperación y mayor posibilidad de cambios secundarios (28).

### **Zona 1, tendón calcáneo**

Sección completa percutánea del tendón calcáneo, útil para corregir Pie bot tratado con método Ponseti, el procedimiento consta de un corte con una hoja delgada o aguja de gran calibre, se prefiere esta última porque representa un menor riesgo de dañar el haz neurovascular posterior que suele ser dominante en la irrigación del pie (29).

Estiramiento en “Z”, empleado en la liberación del pie bot descuidado, se expone el borde medial del tendón realizando un corte longitudinal mediano en el tendón, se realiza una hemisección lateral proximal y otra en región distal y medial (28).

Técnica de triple hemisección (Hoke), Se puede hacer de forma abierta o percutáneamente, se identifica mediante la palpación el tendón calcáneo, efectuando 3 marcas sobre el tendón, una distal próxima a la inserción, 1 cm más arriba se hace la marca intermedia del centro del tendón al borde lateral, la tercera marca situada a 2.5 cm de la marca media que va del centro hasta el borde medial, realizando los cortes sobre las marcas, seguida de dorsiflexión generando un desgarre y estiramiento del tendón (28).

Intervenciones en zonas 2,3, 4, 5. Idealmente indicadas en otras patologías como metatarsalgia, fascitis y equinus espástico (28).

### **Método Kite**

procedimiento quirúrgico de liberación de tejido blando y realineación ósea. Indicado en deformidades severas o recurrentes (30).

### **Conclusión**

El pie bot radica en 4 desproporciones, aducción del antepié, cavo, varo del retropié y equino, es de etiología idiopática; aun así, se reconoce intervención de la genética y epigenética, en la evaluación las clasificaciones más empleadas son Dimeglio y Piraní. A lo largo de la historia se han empleado diversos métodos de tratamiento, siendo actualmente el manejo conservador del método Ponseti el tratamiento Gold standard del pie bot, por su bajo porcentaje de recidivas, menores complicaciones y mayor funcionalidad de las extremidades. La técnica acelerada de Ponseti y la órtesis de etilvinilacetato, son prometedoras y una opción a valorar bajo indicaciones específicas. Aun no se cuenta con una herramienta de detección de recidivas que ofrezca exactitud en la conducta a seguir.



6. Birrer Estefanía , Morovica M, Fernández P. Pie bot: conceptos actuales. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2021; 32(3): p. 344-352. Disponible en: [PIE BOT: CONCEPTOS ACTUALES \(sciencedirectassets.com\)](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875497321000000)
7. Oliveira CLdT, Goncalves Filho GM, Volpon JB. Evaluation of early treatment of idiopathic clubfoot using the ponseti method. Acta Ortopédica Brasileira [Internet]. 2023; 31(2). Disponible en: [scielo.br/j/aob/a/7fxCKgSX4TTXMjbmKRN8DBz/?format=pdf&lang=en](https://scielo.br/j/aob/a/7fxCKgSX4TTXMjbmKRN8DBz/?format=pdf&lang=en)
8. Gaytán Fenández S, Ceballos Juárez A, García Galicia A, Muñoz Gómez AA, Martínez Asención JP, Barragán Hervella RG, et al. Seguimiento por cuatro años de pacientes con pie equinovaro aducto congénito manejados con método Ponseti. Acta Ortopédica Mexicana [Internet]. 2021; 35(2): p. 197-200. Disponible en: [Seguimiento por cuatro años de pacientes con pie equinovaro aducto congénito manejados con método Ponseti \(scielo.org.mx\)](https://scielo.org.mx/acta-ortopedica-mexicana/article/pii/S0001-9122(21)00000-0)
9. Candy R, Hennessey TA, Schwend RM. Diagnosis and Treatment of Idiopathic Congenital Clubfoot. Pediatrics [Internet]. 2022; 149(2). Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2021-055555>
10. Olson BJ, Van Valin S, Liu XC. Idiopathic Congenital Talipes Equinovarus in Wisconsin Newborns: Incidence and Associated Risk Factors. Wisconsin Medical Journal [Internet]. 2022; 121(1): p. 3-4. Disponible en: [Wisconsin Medical Journal 114no5 \(wmjonline.org\)](https://www.wisconsinmedicaljournal.org/114no5)
11. Mustari N, Faruk M, Bausat A, Filkry A. Congenital talipes equinovarus: A literature review. Annals of Medicine and Surgery [Internet]. 2022; 81. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104394>
12. Islam MS, Masood MQ, Bashir A, Shah FY, Halwai MA. Results of a Standard versus an Accelerated Ponseti Protocol for Clubfoot: A Prospective

- Randomized Study. Clinics in Orthopedic Surgery [Internet]. : p. 100. Disponible en: [cios.2020.12.1.100 \(ecios.org\)](https://ecios.org/cios.2020.12.1.100)
13. Society for Maternal-Fetal Medicine , McKinney , W.F. M, Gandhi M. Congenital talipes equinovarus (clubfoot). American Journal of Obstetrics and Gynecology [Internet]. 2019; 221(6): p. B10-B12. Disponible en: [\(Congenital talipes equinovarus \(clubfoot\) \(ajog.org\)\)](https://ajog.org/Congenital_talipes_equinovarus_(clubfoot))
  14. Martínez G. Deformidades de los pies en niños. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2021; 32(3): p. 336-343. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864021000419>
  15. Khan M, Ganesan B, Fong K, Yip J, Forhadul Hoque M, Mahmudul Hasan S, et al. Factors predictive of Ponseti casting for treating clubfoot: analysis of Bayesian Poisson regression model. European Review for Medical and Pharmacological Sciences [Internet]. 2022; 26(6). Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/359655441\\_Factors\\_predictive\\_of\\_Ponseti\\_casting\\_for\\_treating\\_clubfoot\\_analysis\\_of\\_Bayesian\\_Poisson\\_regression\\_model](https://www.researchgate.net/publication/359655441_Factors_predictive_of_Ponseti_casting_for_treating_clubfoot_analysis_of_Bayesian_Poisson_regression_model)
  16. Marieke Dreise CEMFMHMTS. Exploring Bracing Adherence in Ponseti Treatment of Clubfoot: A Comparative Study of Factors and Outcomes in Uganda. International Journal of Environmental Research and Public Health [Internet]. 2023; 20(14): p. 6396. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijerph20146396>
  17. Selis Fernández C. Eficacia y eficiencia del método de Ponseti para el tratamiento del Pie Bot en el Hospital Honorio Delgado Espinoza, Arequipa entre los años 2014 y 2019. [Tesis de Doctorado] [Repositorio Institucional - Universidad Católica de Santa María]. [Online].; 2020. Acceso 10 de Octubre de 2023. Disponible en: [70.2556.M.pdf \(ucsm.edu.pe\)](https://ucsm.edu.pe/70.2556.M.pdf)

18. Gelfer Y, Davis N, Blanco J, Buckingham R, Trees A, Mavrotas J, et al. Attaining a British consensus on managing idiopathic congenital talipes equinovarus up to walking age. *the bone Joint journal* [Internet]. 2022; 104-B(6): p. 758-764. Disponible en: [pdf \(boneandjoint.org.uk\)](pdf(boneandjoint.org.uk))
19. Masquijo JJ, Allende V. Conceptos actuales sobre el tratamiento ortésico en el método Ponseti. *Revista de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología* [Internet]. 2023; 88(2): p. 218-223. Disponible en: [Vista de Conceptos actuales sobre el tratamiento ortésico en el método Ponseti \(raaot.org.ar\)](Vista de Conceptos actuales sobre el tratamiento ortésico en el método Ponseti (raaot.org.ar))
20. Bitew A, Melesse DY, Admass BA. A 5-years results of the Ponseti method in the treatment of congenital clubfoot: a restrospective study. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology* [Internet]. 2022; 33(5): p. 1781-1787. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00590-022-03353-5>
21. Smythe T, Mudariki D, Gova M, Foster A, Lavy. Evaluation of a simple tool to assess the results of Ponseti treatment for use by clubfoot therapists: a diagnostic accuracy study. *Journal of Foot Ankle Research* [Internet]. 2019; 12(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13047-019-0323-4>
22. Suárez Z J, Mahecha MT, Ocampo JC, Quevedo SM, Medina A, Morcuende JA, et al. Prevención, identificación y tratamiento de las recidivas en el pie equino varo congénito. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología* [Internet]. 2021; 35(1): p. 21-33. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-pdf-S0120884521000055>
23. Fortis Olmedo IO, Ortiz De Montellano Gallaga M, Altamirano Duarte E, Martínez Enríquez M, Ardón Dubón J. Apego al método de Ponseti por parte de los familiares como determinante en el éxito del tratamiento del pie equinovaro. *Acta Ortopédica Mexicana* [Internet]. 2020; 34(1): p. 43-46.

- Disponível em: <https://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v34n1/2306-4102-aom-34-01-43.pdf>
24. Agarwal A, Rastogi A, Rastogic P, Deo NB. Relapses in clubfoot treated with Ponseti technique and standard bracing protocol- a systematic analysis. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma* [Internet]. 2021; 18(199-204). Disponível em: [Relapses in clubfoot treated with Ponseti technique and standard bracing protocol- a systematic analysis \(journal-cot.com\)](#)
  25. Kowero , Emmanuel M, PMMEH , Burengelo , Dorica M, PMMEH , et al. “...with the third eye we can detect mistakes and correct them...” Supportive supervision and the management of Clubfoot by Ponseti method: Qualitative experiences from Mwanza, Tanzania. *Medicine* [Internet]. 2023; 102(25): p. e34116. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000034116>
  26. Lasebikan OA, Anetekhai WI, Asuquo JE, Anikwe IA, Oguzie GC, Abang IE, et al. Experience with Accelerated Ponseti Technique for Treatment of Idiopathic Clubfoot in a Regional Orthopaedic Hospital in Nigeria. *African Journal of Paediatric Surgery*. 2023; 20(3): p. 106. Disponível em: [https://doi.org/10.4103/ajps.ajps\\_113\\_21](https://doi.org/10.4103/ajps.ajps_113_21)
  27. Campos CBF, Santos RTGd, Holanda NSdO, Farías PHSd, Pereira SA. Órteses de EVA no tratamento para pé torto congênito em recém-nascidos. *Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional* [Internet]. 2019; 27(4): p. 703-709. Disponível em: [scielo.br/j/cadbto/a/bss7MTWQFX5W5Wk9rcxt8Tk/?format=pdf&lang=pt](https://scielo.br/j/cadbto/a/bss7MTWQFX5W5Wk9rcxt8Tk/?format=pdf&lang=pt)
  28. Batista Volpon J, Lima Natale L. Avaliação crítica das técnicas cirúrgicas de correção do equino. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [Internet]. 2019; 46(1). Disponível em: [scielo.br/j/rcbc/a/qnFMKmFs3czbJkyGNHkWQ6z/?format=pdf&lang=pt](https://scielo.br/j/rcbc/a/qnFMKmFs3czbJkyGNHkWQ6z/?format=pdf&lang=pt)

29. Dhingra M, Cazorla Bak Y, Edokpayi F, Hong Chong H, Shyamsundar S. A Systematic Review and Single Center Experience With Percutaneous Needle Tenotomy in Congenital Talipes Equinovarus (CTEV). Cureus, Inc [Internet]. 2022; 14(12). Disponible en: [20230121-30021-x5v51x.pdf \(cureus.com\)](#)
30. Rueda Leguisamo KK. Pie equinovaro congénito tratamiento y pronostico actual. Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica [Internet]. 2023; 7(2): p. 1652-1665. Disponible en: [Vista de Pie equinovaro congénito tratamiento y pronostico actual. \(investigarmqr.com\)](#)

## PÓSTER CIENTÍFICO



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR, FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL,  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA, DOCTORADO EN MEDICINA

Artículo de revisión narrativa

# Pie bot congénito idiopático: tratamiento en población pediátrica

Autora: Tatiana Arleth Sorto Roque

Correo institucional: [sr15023@ues.edu.sv](mailto:sr15023@ues.edu.sv)

ID: <https://orcid.org/0009-0004-3428-4133>

## Resumen

El pie bot es la patología más contribuyente al desarrollo del área ortopédica, debido a su alta incidencia y a la repercusión de esta afección en la calidad de vida de los afectados. A lo largo de la historia se han empleado diversos métodos de tratamiento, siendo actualmente el manejo conservador del método Ponseti el tratamiento Gold standard del pie bot. El objetivo de este artículo de revisión es describir el pie bot, su tratamiento Gold standard y otras alternativas ortopédicas-quirúrgicas, incluyendo herramientas de detección oportuna de recidivas.

## Introducción

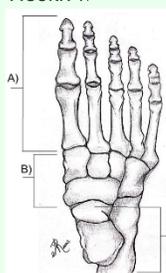
- El pie bot conocido como pie zambo, pie equinvaro, talipes equinvaro, es la patología más contribuyente al desarrollo del área ortopédica.
- Afecta aproximadamente entre 1 a 2 de cada 1,000 nacidos vivos.
- Se define como una deformidad tridimensional del pie, caracterizada por 4 posiciones: aducción del antepié, cavo, varo del retropié y equino.
- Su etiología es idiopática; sin embargo, se reconoce la intervención de la genética y la epigenética.

## Metodología

- Se realizó una búsqueda bibliográfica en SciELO, PubMed, BvS, EBSCOhost, limitado a textos completos, publicados entre los años 2019 a 2023, en idioma español, inglés y portugués (traducidos al español).

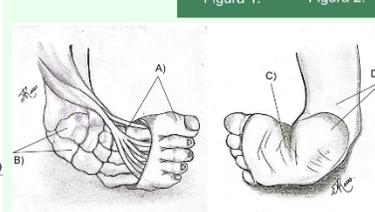
## Figuras

FIGURA 1.



Fuente: Elaboración propia

FIGURA 2.



Fuente: Elaboración propia

Figura 1. División del pie: a) Antepié, b) Mediotalón, c) Retropié. Figura 2. Pie bot: a) Aducción, b) Posición en varo, c) Cavo, d) Equino.

## Código QR



Figura 1.



Figura 2.

## Discusión

### Tratamiento conservador

**-Método Ponseti:** es el Gold standard, Radica en una manipulación seriada y aplicación de yesos en cambios semanales. Se señalan puntos clave en Tabla 1.

**-Técnica acelerada de Ponseti:** se describe como cambios en la frecuencia de la manipulación del pie y del yeso, puede ser cada 5 días, 2 veces por semana y 3 veces en una semana, siguiendo las fases de método Ponseti.

**-Órtesis de etilvinilacetato (EVA):** Se basa en el uso de órtesis durante el periodo neonatal, aprovechando la plasticidad y fragilidad del sistema musculoesquelético.

## Discusión

### Tratamiento quirúrgico

**-Sección completa percutánea del tendón calcáneo:** Útil para corregir Pie bot tratado con método Ponseti, el procedimiento consta de un corte con una hoja delgada o aguja de gran calibre.

## Conclusión

El pie bot radica en 4 desproporciones, aducción del antepié, cavo, varo del retropié y equino. A lo largo de la historia se han empleado diversos métodos de tratamiento, siendo actualmente el manejo conservador del método Ponseti el tratamiento Gold standard del pie bot, por su bajo porcentaje de recidivas, menores complicaciones y mayor funcionalidad de las extremidades. La técnica acelerada de Ponseti y la órtesis de etilvinilacetato, son prometedoras y una opción a valorar bajo indicaciones específicas. Aun no se cuenta con una herramienta de detección de recidivas que ofrezca exactitud en la conducta a seguir.

## Tabla

Tabla 1. Puntos clave en método Ponseti

Autor	Diseño de estudio	Publicación de estudio y número de estudios utilizados en su elaboración.	Puntos clave
McKinney J., y colaborador es. Estados Unidos. 2019.	Artículo de revisión	22 estudios.	1. Diagnóstico temprano según de referencia inmediata a ortopedia pediátrica.
Geller Y. y colaborador es. Britania. 2022.	Artículo original	Miembro de la Sociedad Británica de Cirujía Ortopédica. Total de 205 participantes en el consenso.	2. El yeso Ponseti debe iniciar en la segunda y sexta semana de vida. 3. Utilización de clasificación Pirani en la evaluación inicial y en cada etapa del tratamiento. 4. Corrección rotacional del yeso con recambios hasta 4 a 7 días. 5. Realizar tenotomía completa del tendón calcáneo, de forma percutánea, según de colocación de yeso durante 2 o 3 semanas. 6. La órtesis debe utilizarse 23 horas diarias durante los primeros 3 meses, luego durante las noches y las siestas hasta los 5 años.
Masouh J.Z. y Albande V. Argentina. 2020.	Artículo de revisión	24 estudios.	7. Utilización de férulas de aducción para la órtesis como: diélico, Silenbase y diélico. Miconel conocido como Ponseti™ FAB.
Smith T. y colaborador original es. África. 2019.	Artículo original	210 niños.	8. Usar la herramienta de evaluación del tratamiento del pie zambo (ACT), para guiar la gestión futura.
Agarwal A. y colaborador es. India. 2021.	Artículo de revisión sistemática	24 estudios.	9. Ante el manejo de recurrencia se recomienda retirar el método Ponseti, este mejora la deformidad, aunque no logra corrección completa, genera cirugía más invasiva.
Kovacs E. y colaborador original es. Tanzania. 2020.	Artículo original	32 participantes.	10. Supervisión de apoyo para reducir el desmoronamiento de la férula por el personal de atención médica.

Fuente: Elaboración propia con base a la revisión de los diferentes artículos considerados en el estudio. Nota: los puntos clave se organizaron en secuencia a las fases del método Ponseti.

### Código QR



Tabla 1.

### Código QR



Artículo completo

## Referencias bibliográficas

- Olivan Gonzalvo G, Olivan García S. Tratamiento del pie zambo congénito a lo largo de la historia. Revista Médica Electrónica [Internet]. 2021; 43(2). <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v43n2/1684-1824-rme-43-02-3393.pdf>
- Guizardi Cordeiro F, Sousa Macedo R, Ferreira Massa BS, Moreno Grangerio P, Godoy-Santos L, Fernández TD. Pé torto congénito – O método Ponseti é a solução definitiva? Revista Brasileira de Ortopedia [Internet]. 2021; 56(06): p. 683-688. [Thieme E-Journals - Revista Brasileira de Ortopedia / Full Text \(thieme-connect.de\)](https://doi.org/10.1590/s1413-78892021010000000000000000)
- Islam MS, Masood MQ, Bashir A, Shah FY, Halwai MA. Results of a Standard versus an Accelerated Ponseti Protocol for Clubfoot: A Prospective Randomized Study. Clinics in Orthopedic Surgery [Internet]. : p. 100. [cjos.2020.12.1.100 \(ecios.org\)](https://doi.org/10.1186/s13047-020-01000-0)
- Campos CBF, Santos RTGd, Holanda NSdO, Farias PHdS, Pereira SA. Órteses de EVA no tratamento para pé torto congénito em recém-nascidos. Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional [Internet]. 2019; 27(4): p. 703-709. [scielo.br/j/cadbr/a/bss7MTWQF5X5W5Wk9rcxt8Tk/7format-pdf?lang=pt](https://doi.org/10.1590/1678-9827rbcto-2018-0187)

## Agradecimientos

A la Universidad de El Salvador, por haberme formado y a las docentes asesores por su entrega al instruirme.