

## ORTOPEDIA

# PIE ZAMBO EN COSTA RICA: IMPACTO DE LA TÉCNICA PONSETI

Ishtar Calderón Sánchez\*  
Gary Sanabria Ávila\*\*

## SUMMARY

The Ponseti technique application for club foot problems is world wide known. We analyze the impact of this technique in children with club foot in Costa Rica, in the only Nacional Hospital of reference, taking the year 2013 for the study having 2 years of evolution those cases at least. This study demonstrated the incidence of club foot was 1,36/1000 newborns. The application of this technique garrantees high success rates if the pathology is treated from short to middle term. Also the study shows how usefull the technique is specially in children with myelodysplasia

and cerebral palsy (CP).

## MARCO TEÓRICO

El pie zambo es una deformidad severa, que ocurre en todos los complejos articulares del pie. El pie zambo congénito es la sétima deformidad más frecuente al nacer. La incidencia en USA es de 1/1000 nacidos vivos. Se considera que la deformidad de pie zambo tiene una incidencia mundial de 100.000 por año<sup>34,36</sup>. Se cita que un amplio porcentaje de estos casos ocurren en países en desarrollo por factores psicosocioculturales. En Costa

Rica no hay descripción acerca de la incidencia y variables acerca de pie zambo<sup>37</sup>. La técnica del Dr. Ignacio Ponseti se aplicó originalmente a niños con pie zambo idiopático menores de 6 meses, actualmente la técnica es la más aceptada a nivel mundial<sup>1</sup>. Se cita que el éxito al aplicar la técnica en menores de 6 meses es de un 93 a 97%. Entre 6 meses y 2 años se cita que el éxito de la técnica oscila entre el 85 y el 95%; y el éxito de la técnica después de los 2 años se cita que es alrededor de un 70%. Existen consideraciones especiales de la técnica para con

\* Médico asistente General, Servicio de Urgencias, Hospital Carlos Luis Valverde Vega

\*\* Médico asistente especialista, Servicio de Ortopedia Hospital Nacional de Niños.

pacientes tipo sindrómicos, con mielomeningocele y parálisis cerebral infantil, los cuales se reportan tasas de éxito inferiores, sin embargo al ser la técnica poco invasiva, esta misma ayuda a solucionar los problemas de deformidad de severo a leve o moderado que puedan traer estos niños.

## TRATAMIENTO DE PIE ZAMBO IDIOPÁTICO

### 1) Método Ponseti

Según el folleto del Tratamiento de Pie Zambo Congénito cuyo autor es el Dr. Ignacio Ponseti se estipula que la técnica Ponseti tiene 5 pasos. El primer paso consiste en eliminación del cavo y colocación de yeso tipo Bota alta por 8 días. El segundo, tercero y cuarto pasos de la técnica consisten en la corrección del antepié supino, metatarso aducto y retropié varo<sup>20,21</sup>, y cada uno de estos yesos dura 1 semana. Y el último y quinto paso es la tenotomía de Aquiles con colocación de yeso tipo bota alta de 22 días a 1 mes.<sup>32</sup> Luego de realizada la técnica con yesos se le coloca al paciente una férula abductora tipo Denis Browne por 24 horas durante 3 meses, para que el paciente logre mantener una dorsiflexión adecuada y parámetros de Pirani adecuados

se continuará con la férula durante las noches y siestas por un periodo de 3 años.<sup>31,33,39</sup>

### 2) Método Francés

La técnica Francesa basada en la escuela de Montpelliere, describe el manejo del pie zambo idiopático por medio de masajes seriados mediante el principio de Farabeuf en el cual se hace una corrección en el plano horizontal del pie corrigiendo dinámicamente el aducto, y utilizando cirugía “a la carté” del Dr. Henry Bensahel.<sup>1-3,10,11</sup>

### 3) Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica es una opción viable en los tiempos actuales aún, a pesar de que no es la más frecuentemente usada, donde se aplica principalmente abordajes al pie tipo disección plantar interna y disección posterior; además de abordaje tipo Codivilla, o Cincinnati<sup>4-8,10,18,29,35</sup>

### 4) Fijación Externa

Es una opción de rescate en muchas latitudes en donde se corrige el pie en una forma dinámica sin necesidad de retiro del dispositivo y esto lleva un pie en condición de PEVA a pie plantigrado siguiendo los pasos de corrección de: corrección de aducto, corrección de cavo y

corrección del equino.<sup>8,17,30</sup>

## PACIENTES Y MÉTODOS

Por medio de este estudio queremos demostrar que el Método Ponseti tiene una adecuada penetrancia en el gremio ortopédico nacional y a la vez se toma un año (2013) para hacer un estudio transversal, descriptivo y evolutivo de estos pacientes a 2 años. Así como estimar la incidencia de pie zambo en Costa Rica y sus variantes demográficas. De todos aquellos casos que fueron referidos al Servicio de Ortopedia del Hospital Nacional de Niños.

A la vez se valora el grado de evolución de dichos pacientes, que fueron sometidos a la técnica y que se encuentran utilizando la férula de Denis Browne, o férulas de polipropileno o métodos de fisioterapia bajo conceptos de la Técnica Francesa, según sea el caso.

## OBJETIVO GENERAL

Determinar la incidencia de pie Zambo en Costa Rica, describiendo la predominancia, el género y el área geográfica. Además de valorar el éxito de la técnica según los parámetros de Pirani en los pacientes que acudieron en el año 2013 por pie zambo idiopático, sindrómico o con alguna otra condición de

fondo; con una evolución mínima de 2 años en el Hospital Nacional de Niños.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se toma como población todos aquellos niños que acudieron a la consulta de ortopedia en el Hospital Nacional de Niños desde el 1 de enero al 31 de diciembre del 2013, de manera tal que se obtiene un periodo de seguimiento mínimo de 2 años después de aplicada la técnica. De la muestra inicial de 118 pacientes, se descartaron 22 pacientes de los cuales, 1 se descartó por fallecimiento y 2 porque llegaron resuelto a consulta y no se le aplicó la técnica, 5 por Pie Equino Varo Aducto (PEVA) dinámico (3 resolvieron solo con masaje), 1 se derivó a neurología y no se trató nuevamente ya que era recidiva, 8 Talus Verticalis (TV) y 5 por expediente incompleto. Con base a lo anterior se terminó con una muestra de 96 pacientes, equivalente a 164 pies, debido a que hay 68 casos de bilateralidad (136 pies), lo que equivale a un 70.8% de la muestra total. Como complemento para este estudio se utilizó el expediente clínico, el expediente electrónico, revisión de consentimientos informados, de manera tal que al tomar la cantidad de pacientes tomados como casos y como controles

que acudieron desde enero de forma sucesiva hasta la fecha final del estudio se obtiene una muestra adecuada para un estudio randomizado, controlado, retrospectivo y analítico descriptivo.

## TÉCNICA PONSETI

A la totalidad de pacientes se les ofrece el manejo de la deformidad de pie zambo, sea idiopático o sindrómico, por medio de la Técnica Ponseti; la cual ofrece una tasa de éxito aceptable a nivel mundial pasando por encima de otras técnicas como la francesa o la propia cirugía. El protocolo de la Técnica de Ponseti está descrito en el libro de manejo de pie zambo idiopático en el libro rojo de la Global HELP. Ver cuadro 1.<sup>32</sup> Del total de pacientes es destacable que al momento del acto quirúrgico o realización de la tenotomía, se indicó que ese último yeso se coloca por 22 a 30 días, como tiempo necesario para que la tenotomía consolide. Durante ese mismo lapso es que se está confeccionando la férula de Denis Browne (pacientes idiopáticos) y/o la férula de polipropileno PPL (pacientes sindrómicos).<sup>31-33</sup> Como parte del protocolo la férula de Dennis Browne se utiliza 3 meses de día y de noche, eso quiere decir 23 horas diarias, y se aprovecha la hora del baño para fisioterapia.

Posterior a esos 3 meses se utiliza la férula por 3 años durante las siestas y la noche, esto calculando que a estas edades el paciente es ambulatorio y el mismo podría requerir la ayuda de zapato ortopédico tipo botín de horma recta con plastazote en contrafuerte, lo cual sirve para tratar metatarsos aductos residuales además de asegurar el eje antepié-retropié-tobillo. El plastazote en contrafuerte nos ayuda a mantener el talón en la talonera del zapato previniendo el equino.<sup>31,32,33</sup> La colocación de cuñas al tacón tipo Thomas externos, se ha demostrado que es útil para controlar el retropié varo para pasarlo a valgo; aunque si el paciente tiene genuvalgo o anteversión femoral se prefiere el tacón sin Thomas. Si a la hora de colocar la férula de Dennis Browne el paciente es ambulatorio está descrito por Lourenco y Morcuende<sup>27</sup> que estos pacientes deben utilizar la férula de Dennis Browne durante 14 horas en lugar de 23 horas diarias, esto con el fin de ir acoplando zapatos ortopédicos tipo bota de horma recta, para favorecer la deambulacion. Muchas veces en pacientes cuyo pie zambo tiene características de atípico se prefiere la utilización de férulas de polipropileno, esto de acuerdo a la mantención de una adecuada longitud del tendón de Aquiles, sobre todo después de la

Cuadro 1. Protocolo de la Técnica de Ponseti

Edad	< 6 meses	6 meses – 2 años	> 2 años
% Éxito Técnica	97%	85%	70%
Tiempo			
7 semanas	5 yesos + Tenotomía de Aquiles	5 yesos + Tenotomía de Aquiles	5 yesos + Tenotomía de Aquiles
3 meses	Férula de Denis Browne 24/7	Férula de Denis Browne 24/7 + valorar uso de Férulas de PPL a 90° + uso de zapato ortopédico	Férulas de PPL a 90° vrs Tamarach Mínimo 14 horas al día + uso de zapato ortopédico
3 años	Férula de Denis Browne durante noche y siestas + Fisioterapia	Zapatos Precaminadores + Horma Recta + Férulas de PPL a 90° durante la noche	Férulas de PPL a 90° durante la noche
Franja quirúrgica	A partir de 30 meses el 25% de los casos de edad requerirán cirugía TTTATC		
3 – 8 años	Zapato Ortopédico + Horma Recta + Plastazote en contrafuerte + Protocolo de Fisioterapia	Zapato Ortopédico + Valorar férulas de PPL durante la noche + Protocolo de Fisioterapia	Zapato Ortopédico + Valorar férulas de PPL durante la noche + Protocolo de Fisioterapia
> 8 años	Cirugías Complementarias: Diseción Posterior y Diseción Plantar Interna Heyman - Herndon Triple Artrodesis		

Siglas TTTATC transferencia de tendón tibial anterior a tercera cuña

tenotomía. Muchos de estos pacientes son sometidos a férulas PPL a 90°, sin embargo existe bibliografía que respalda el uso de férulas de PPL tipo Tamarach (40), las cuales se ha visto que son muy efectivas para mantener el pie en dorsiflexión adecuada; pero no todos los pacientes las toleran aquejando cansancio y dolor.

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Todo paciente al cual se le haya aplicado la técnica Ponseti en el Hospital Nacional de Niños, pie zambo idiopático, mielomeningocele, parálisis cerebral infantil (PCI), pie zambo recidivante, pie

zambo retardado, pie zambo posquirúrgico, pie zambo neurológico, pie zambo sintromico.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Paciente con evoluciones incompletas, que no desea colaborar con el estudio y

paciente que propiamente no tiene pie zambo

## ANÁLISIS DE DATOS

De 96 niños a los que se les aplicó la Técnica Ponseti se obtuvo:

- 67 pacientes con pie zambo idiopático
- Media de 8,7 meses en pacientes con pie zambo idiopático
- •Moda de 1 mes en pacientes con pie zambo idiopático
- 41 varones / 26 mujeres con pie zambo idiopático
- 68 pacientes bilaterales/ 15 derechos/ 13 izquierdos en total
- 7 pacientes con mielomeningocele
- 1 paciente con PCI
- 8 pacientes con artrogriposis
- 19 pacientes con PEVA sindrómico (Pie Equino Varo Aducto)
- Procedencia de los pacientes por provincia:
  - o San José 45
  - o Alajuela 17
  - o Limón 11
  - o Cartago 8
  - o Heredia 7
  - o Puntarenas 6
  - o Guanacaste 2
- 21 casos recurrentes

No se aplica en este estudio ninguna escala de satisfacción debido a que es un estudio retrospectivo.

En cuanto a la necesidad de Tenotomía de Aquiles se obtuvo que 83,6% de pacientes idiopáticos se aplica la tenotomía y 62% de pacientes sindrómicos a los que se les aplica la tenotomía. De lo anterior se desprende lo siguiente:

Del total de pacientes idiopáticos:

- 11 casos idiopáticos no se les realizó tenotomía (16,4%)
- 48 casos idiopáticos se les realiza Tenotomía percutánea de Aquiles con aguja # 18 (71,6%)
- 0 casos idiopáticos que se les realiza tenotomía Triple Hoke (0%)
- 8 casos idiopáticos que se les realiza tenotomía tipo Miniopen (12%)

Del total de pacientes sindrómicos:

- 11 casos sindrómicos no se les realizó tenotomía (37,9%)
- 14 casos sindrómicos se les realiza Tenotomía percutánea de Aquiles con aguja #18 (48,2%)
- 2 casos sindrómicos que se les realiza tenotomía Triple Hoke (6,9%)
- 2 casos sindrómicos que se les realiza tenotomía tipo Miniopen (6,9%)

Del total de los pacientes idiopáticos a los que se les aplicó la tenotomía presentaron las siguientes complicaciones:

- Ulceras: 2,9% Percutáneo, 0% Miniopen, 0% Triple Hoke
- Sepsis: 0% Percutáneo, 0% Miniopen, 0% Triple Hoke
- Hipocorrección: 0% Percutáneo, 0% Miniopen, 0% Triple Hoke
- Hipercorrección: 0% Percutáneo, 0% Miniopen, 0% Triple Hoke
- Yesos deteriorados: 1,5% percutáneo, 0% Miniopen, 0% Triple Hoke

El promedio de seguimiento mínimo de estos pacientes es a 2 años. En el presente estudio la totalidad de pacientes se sometió al protocolo con férula de Dennis Browne en el primer mes post tenotomía, luego de ese mes algunos pacientes se continuaron con la misma férula por 2 meses más y otros (los sindrómicos) siguieron con férulas de PPL en la consulta externa. En cuanto al Pirani Score se encontró que el Pirani previo a la tenotomía fue de 2; y el que se encuentra en la primera cita de consulta post tenotomía fue de 0. Todo lo cual nos indica que la mayoría de los pies tratados con la técnica Ponseti alcanzaron el nivel de ser plantígrados. En cuanto a las recidivas se encontró que 0% de los niños quedaron con dolor. Se encontró también que 1 niño tuvo que reiniciar técnica por motivo de viaje y se reporta que 1 niño tuvo que suspender la técnica por

alergia.

## DISCUSIÓN

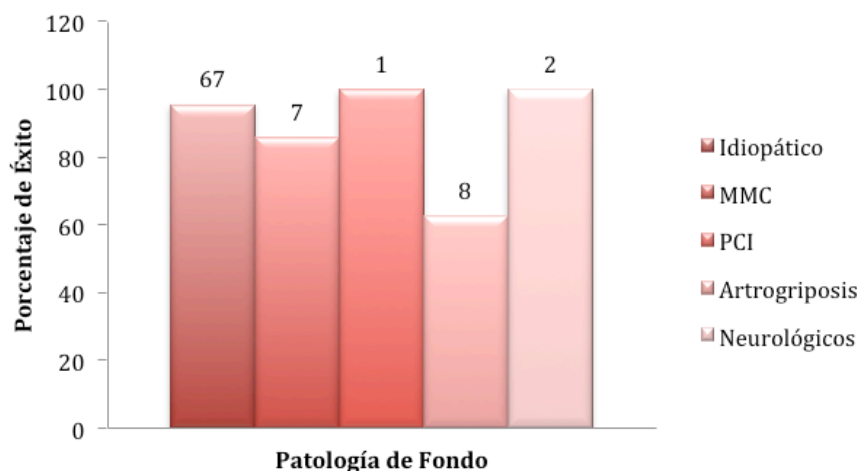
Los resultados obtenidos en el presente estudio con la técnica Ponseti revelan que la técnica es efectiva en los pacientes con pie zambo idiopático (97% de éxito) al igual que también puede ser efectiva en los pacientes sindrómicos<sup>38</sup>, como lo es el mielomeningocele, la trisomía 21, parálisis cerebral, entre otros.<sup>12,15</sup> El protocolo francés<sup>9-11</sup> según la escuela de Montpellier tiene una tasa de éxito del 93% para corregir el pie zambo idiopático y se habla de que dicha técnica tiene también buenos resultados en los pacientes sindrómicos. Estas afirmaciones nos llevan a buscar apoyo entre ambas técnicas para ayudar al paciente, eso quiere decir que en pacientes con circunstancias especiales en los cuales no se puede continuar con el yeso, se aplica fisioterapia por medio de la técnica francesa, lo cual ayuda a mantener una adecuada dorsiflexión y corrección del aducto del pie. Esto justifica la utilización de la fisioterapia durante las citas en la consulta externa del paciente.<sup>19</sup> En cuanto a los parámetros de medición del estudio, el Pirani es un parámetro de medición menos preciso que el score de Dimeglio, siendo el score de Pirani de aplicación fácil y reproducible.<sup>10,13-14,19</sup>

Un problema de este estudio es que es a mediano plazo y estas deformidades al ser congénitas y algunas de ellas genéticas (casos sindrómicos), tienden a que el pie “guarde memoria”, lo cual quiere decir que el pie después de aplicada la corrección por las técnicas descritas vuelva a los parámetros de deformidad original. Por lo cual se recomienda hacer un estudio a largo plazo para ver la realidad de la deformidad de estos pacientes y la evolución adecuada de los mismos.<sup>19,25-28,34,36</sup> La aplicación de la técnica Ponseti está descrita con mayor éxito en los pacientes idiopáticos que en los pacientes sindrómicos<sup>16-17,26-27</sup>, lo cual se verifica también en nuestro estudio, donde se puede ver una alta tasa de recidiva de los pacientes cuando se les vuelve a aplicar la técnica por segundas o terceras ocasiones en pacientes con mielomeningocele, parálisis cerebral infantil o sindrómicos. Dentro de las complicaciones típicas de la técnica hay dos muy comunes que son el antepié supino y el retropié varo dinámico; las cuales se describen de un 25 a un 32 % de los casos<sup>27,34</sup>. Por ende dicho porcentaje es el mismo porcentaje que tiene como indicación la trasposición del tibial anterior a tercera cuña. A la hora de citar complicaciones cabe resaltar que hay complicaciones que se escapan a la escala clínica de Pirani, y que incluso se quedan

cortas para la descripción de deformidades residuales; tal es el caso de pes cavus persistentes, halux varus recidivantes, retropié varo o valgo a pesar de tener un talón contenido. Por tanto la escala de Dimeglio<sup>10</sup> aplicada a pies zambos nos puede ayudar con más precisión en la descripción de deformidades residuales. El problema de esta escala radica en que no es expedita, sin embargo dicha escala nos ayudaría para una mejor descripción en futuros trabajos de investigación. En el presente estudio se puede valorar la penetrancia que tiene la técnica Ponseti en Costa Rica en diferentes poblaciones de pacientes; donde la técnica se resume en forma amigable a la hora de aplicar y tratar de corregir la deformidad en cada uno de ellos. De esta manera los idiopáticos obtuvieron 95,5% de éxito en la aplicación de la técnica, el PCI 100%, los mielomeningoceles 86%, los neurológicos 100% y los artrogripóticos un 62,5% respectivamente. **Ver grafico 1.** Según Van Bosse et al<sup>25</sup> la aplicación de la técnica Ponseti en pies mayores a 8 cm tienen una tasa mayor de éxito, generalmente un 5-10% mayor de lo habitual. Cabe destacar que los principales fallos de la técnica Ponseti se debe a los padres, debido a la poca consistencia en el uso de las férulas de Denis Browne.<sup>27</sup>



**Gráfico 1.**  
**Porcentaje de Éxito de la Técnica Ponseti según**  
**Patología de Fondo del Paciente**



## RESÚMENES Y CONCLUSIONES

La incidencia estimada de pie zambo en Costa Rica por el presente estudio es de 1,36/1000 nacidos vivos. La aplicación del método Ponseti a niños con pie zambo idiopático es eficaz lográndose correcciones casi óptimas en pacientes menores de 6 meses (94,6%), tiene un porcentaje adecuado de corrección entre los 6 meses y 2 años (100%) y un porcentaje satisfactorio de corrección en pacientes mayores de 2 años (81,8%). La técnica Ponseti tiene una penetrancia favorable en pacientes con mielomeningocele en donde a 7 pacientes (100%) se les aplicó la técnica y se logró resultados con gran mejoría (85,7%). La técnica Ponseti aplicada en PCI con pie equino paralítico tuvo resultado

aceptable en el 100%. Tomando en base cada grupo de pacientes a los cuales se les aplica la Técnica Ponseti, en el grupo de pacientes con pie zambo idiopático la recidiva fue de un 4,5%, de los mielomeningoceles un 14,3%, el PCI un 0% y de los pacientes neurológico/sindrómicos un 6,8%. Se corrobora que de los pacientes con pie zambo idiopático a un 83,5% se les hace tenotomía, los de mielomeningocele un 57% y al PCI un 100%.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Bensahel H, Catterall A, Dimeglio A. Practical applications in idiopathic clubfoot: a retrospective multicentric study in EPOS. *J Pediatr Orthop.* 1990;10:186-8.
2. Bensahel H, Guillaume A, Czukonyi Z, Desgrippes Y. Results of physical therapy for idiopathic clubfoot: a long-term follow-up study. *J Pediatr*

*Orthop.* 1990;10:189-92.

3. Bensahel H, Dimeglio A, Souchet P. Final evaluation of clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 1995;4:137-41.
4. Carroll NC. Pathoanatomy and surgical treatment of the resistant clubfoot. *Instr Course Lect.* 1988;37:93-106.
5. Catterall A. A method of assessment of the clubfoot deformity. *Clin Orthop.* 1991;264:48-53.
6. Cooper DM, Dietz FR. Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year followup note. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77:1477-1489.
7. Crawford AH, Gupta AK. Clubfoot controversies: complications and causes for failure. *Instr Course Lect.* 1996;45:339-46.
8. Cummings RJ, Lovell WW. Operative treatment of congenital idiopathic club foot. *J Bone Joint Surg Am.* 1988;70:1108-12.
9. Dietz FR, Ponseti IV, Buckwalter JA. Morphometric study of clubfoot tendon sheaths. *J Pediatr Orthop.* 1983;3:311-8.
10. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 1995;4:129-36.
11. Dimeglio A, Bonnet F, Mazeau P, De Rosa V. Orthopaedic treatment and passive motion machine: consequences for the surgical treatment of clubfoot. *J Pediatr Orthop B.* 1996;5:173-80.
12. Dobbs M., Gurnett C.A. Update on Clubfoot: Etiology and Treatment. *Clin. Orthop. Rel. Res.* Vol 467, No 5, May 2009, pgs 1146- 53.
13. Evans D. Calcaneo-valgus deformity. *J Bone Joint Surg Br.* 1975;57:270-8.
14. Flynn JM, Donohoe M, Mackenzie WG. An independent assessment of two clubfoot-classification systems.

- J Pediatr Orthop. 1998;18:323-7.
15. Goldner JL. Congenital talipes equinovarus. *Foot Ankle*. 1981;2:123
16. Handelsman JE, Badalamente MA. Neuromuscular studies in clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1981;1:23-32.
17. Herzenberg JE, Radler C, Bor N. Ponseti versus traditional methods of casting for idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop* 2002; 22:517-521.
18. Heyman CH, Herndon CH, Strong JM. Mobilization of the tarsometatarsal and intermetatarsal joints for the correction of resistant adduction of the fore part of the foot in congenital clubfoot or congenital metatarsus varus. *J Bone Joint Surg Am*. 1958;40:299-309.
19. Ippolito E, Farsetti P, Caterini R, Tudisco C. Long-term comparative results in patients with congenital clubfoot treated with two different protocols. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A:1286-1294.
20. Ippolito E, Ponseti IV. Congenital club foot in the human fetus. A histological study. *J Bone Joint Surg Am*. 1980;62:8-22.
21. Ippolito E. Update on pathologic anatomy of clubfoot. *J Pediatr Orthop B*. 1995;4:17-24.
22. Jowett CR, Morcuende JA, Ramachandran M. Management of congenital talipes equinovarus using the Ponseti method: a systematic review. *J Bone Joint Surg Br* 2011; 93:1160-1164
23. Kite J. The non-operative treatment of congenital clubfoot. *South Med J*. 1930;23:337.
24. Kuo KN, Jansen LD. Rotatory dorsal subluxation of the navicular: a complication of clubfoot surgery. *J Pediatr Orthop*. 1998;18:770-4.
25. Lehman WB, Mohaideen A, Madan S, Scher DM, Van Bosse HJ, Iannacone M, et al. A method for the early evaluation of the Ponseti (Iowa) technique for the treatment of idiopathic clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 2003; 12:133-140.
26. McKay DW. New concept of and approach to clubfoot treatment: section II—correction of the clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 1983;3:10-21.
27. Morcuende JA. Congenital idiopathic clubfoot: prevention of late deformity and disability by conservative treatment with the Ponseti technique. *Pediatr Ann* 2006; 35:128-130.
28. Morcuende JA, Dolan LA, Dietz FR, Ponseti IV. Radical reduction in the rate of extensive corrective surgery for clubfoot using the Ponseti method. *Pediatrics* 2004; 113:376-380.
29. Mosca VS. Calcaneal lengthening for valgus deformity of the hindfoot. Results in children who had severe, symptomatic flatfoot and skewfoot. *J Bone Joint Surg Am*. 1995;77:500-12.
30. Paley D. The correction of complex foot deformities using Ilizarov's distraction osteotomies. *Clin Orthop*. 1993;293:97-111.
31. Ponseti IV. Congenital clubfoot. Fundamentals for treatment. Oxford: Oxford University Press; 1996. p 55.
32. Ponseti IV, Staheli L. Clubfoot: Ponseti Management. *Global Help* 2009; 1:31.
33. Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. *J Bone Joint Surg Am* 1992; 74:448-454.
34. Radler C, Mindler GT, Riedl K, Lipkowski C, Kranzl A. Midterm results of the Ponseti method in the treatment of congenital clubfoot. *Int Orthop* 2013; 37:1827-1831.
35. Rathjen KE, Mubarak SJ. Calcaneal-cuboid-cuneiform osteotomy for the correction of valgus foot deformities in children. *J Pediatr Orthop*. 1998;18:775-82.
36. Saltzman MH. Foot focus: international initiative to eradicate clubfeet using the Ponseti method. *Foot Ankle Int* 2009; 30:468-471.
37. Sanabria Gary, Lopez Roger, Matamoros Oscar. Manejo y seguimiento del pie zambo idiopático en niños mayores de 3 años de edad por medio del Método Ponseti. *Rev Medica de Costa Rica y Centroamérica*. LXVII (594) 2010 pag, 377-384
38. Shapiro F, Glimcher MJ. Gross and histological abnormalities of the talus in congenital club foot. *J Bone Joint Surg Am*. 1979;61:522-30.
39. Tachdjian M. *Pediatric orthopaedics*. Philadelphia: Saunders; 1972. p 1275.
40. Thomson SA. Treatment of congenital talipes equinovarus with a modification of the Denis Browne method and splint. *J Bone Joint Surg*. 1942;24:291-8.