

Variante diagnóstica en pacientes con metatarso varo

Diagnostic variant in patients with metatarsus varus

Dr. Eugenio Isidro Rodríguez Rodríguez; Dr. Reydy Arredondo Reyes

Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba.

RESUMEN

Fundamento: el metatarso varo es una deformidad en el plano transversal en que los metatarsianos se desvían internamente con referencia al eje axial del calcáneo, con el ápice de la deformidad en la articulación de Lisfranc.

Objetivo: proponer una variante clínico radiológica para el diagnóstico del metatarso varo.

Métodos: se realizó un estudio longitudinal y descriptivo en ochenta y un niños con el diagnóstico de metatarso varo atendidos por el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña, desde enero de 2002 hasta 31 de diciembre de 2007. A partir de la consulta directa a 30 expertos, los resultados fueron procesados estadísticamente hasta alcanzar con la prueba de Alpha de Cronbach, una alta fiabilidad del instrumento aplicado.

Resultados: la causa más frecuente fue el metatarso varo congénito en 96,3 % de los enfermos, los pies bilaterales para un 99,4 %, la edad de cinco a nueve años en 66,7 %. La clasificación leve predominó en el 69,1 %, y el 100 % fue diagnosticado de metatarso varo.

Conclusiones: la variante une los criterios clínicos y radiológicos para un mejor diagnóstico del metatarso varo.

DeCS: DEFORMIDADES DEL PIE/cirugía; ANÁLISIS ESTADÍSTICO; METATARSO; NIÑO; EPIDEMIOLOGÍA DESCRIPTIVA.

ABSTRACT

Background: metatarsus varus is a deformation in the transverse plane, in which the metatarsals deviate internally from the axial axis of the calcaneus with the apex of the deformation in the Lisfranc joint.

Objective: to propose a clinical variant for the diagnosis of metatarsus varus.

Methods: a longitudinal descriptive study was conducted in 81 children with the diagnosis of metatarsus varus, who were attended at the Orthopedics Department of the Eduardo Agramonte Piña Pediatric Teaching Hospital, from January, 2002 to December, 31st, 2007. From direct consultations to 30 specialists, the results were processed statistically until getting, by means of the Cronbach's alpha test, a high reliability of the applied instrument.

Results: the most frequent cause was congenital metatarsus varus in the 96.3 % of the patients, followed by bilateral feet in the 99.4 %. The 66.7 % of the patients were aged five-nine years old. The slight classification predominated in the 69.1%, and in the 100 %, metatarsus varus was diagnosed.

Conclusions: the variant combines clinical and radiological criteria for a better diagnosis of metatarsus varus.

DeCS: FOOT DEFORMITIES/surgery; STATISTICAL ANÁLISIS; METATARSUS; CHILD; EPIDEMIOLOGY, DESCRIPTIVE.

INTRODUCCIÓN

El metatarso varo es una deformidad en el plano transversal en que los metatarsianos se desvían internamente con referencia al eje axial del calcáneo, con el ápice de la deformidad en la articulación de Lisfranc.¹⁻³

Las afecciones del pie son unas de las enfermedades más frecuentes observadas en los neonatos. Investigaciones de Sankar WN, et al,⁴ Grosio A⁵, Fixsen AJ⁶ y Dawoodi A, et al,⁷ refieren al metatarso varo como una de sus principales causas.

Referido a la incidencia Wynnes DR, citado por Rodríguez Rodríguez E, et al,⁸ reporta un caso de cada 1 000 nacimientos, lo que es también reportado por Beaty JH⁹ y Dalal A, et al,¹⁰ de 0,1-3/100 nacidos vivos. Esta es una variación significativa de los datos de Hunziker UA, et al, referido por Mosca VS¹¹ quién encontró una frecuencia

en el mundo del metatarso aducto en un 12 %, con la incidencia más alta en los nacimientos gemelares.

En el Hospital Pediátrico Universitario Dr. Eduardo Agramonte Piña de Camagüey, en el primer semestre del año 2007, en consulta externa de los 960 pacientes examinados, 192 para un 20 % correspondían con el diagnóstico de metatarso varo.

Russell RC, et al, ¹² en sus informes refiere que el primero en describir el metatarso varo fue Hipócrates (460-377 AC), pero lo señaló como un componente de la deformidad del pie varo equino. Knud Ellebaejk P ¹³ hace mención que la adquirida fue descrita como una forma independiente, por Henke W en 1863 Knud Ellebaejk P ¹³ y Rushforth GF, ¹⁴ en sus comunicaciones escribieron que: Cramer K (1904) fue el primero que describió la forma congénita de metatarso varo en cuatro casos en el siglo pasado, él señaló que la deformidad se encontraba en la articulación tarso metatarsiano cuando el paciente apoya bien el tarso pero los metatarsianos se desviaban internamente, además refirieron que Nové J en 1910 fue el primero en hacer una necropsia en un niño de tres meses de edad en la cual reveló la deformidades de la enfermedad.

Weinteins, Stuart L, et al, ¹⁵ en su trabajo escribió que la nomenclatura que se utilizó para describir un pie con aducción metatarsal era confusa y en ella se emplearon términos como: metatarso aducto, aducto varus y supinado, metatarso interno, pie torcido, pie en Z, pie en serpentin, esta terminología se llevó al plano de la discusión académica, donde Kite JH, ¹⁶ en el año 1950 precisó que los diferentes términos usados eran innecesarios y que el más significativo era el de metatarso varo.

El objetivo fundamental del trabajo es ofrecer una variante que permita hacer el diagnóstico del metatarso varo con un proceder que una la clínica con la radiología del pie.

MÉTODOS

Se realizó un estudio longitudinal y descriptivo de pacientes con metatarso varo diagnosticado en el Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramante Piña de Camagüey desde enero 2002 hasta diciembre 2007. La muestra no probabilística,

quedó conformada por 81 pacientes después de tener en cuenta los criterios de selección establecidos por los autores.

Criterios de inclusión

- a- Pacientes menores de 15 años
- b- Cumplir con los criterios clínicos propuestos por el autor y con los radiológicos descritos por Lowe LW y Hannon MA. 17

Criterios de exclusión

- a- No cumplir con los criterios clínicos propuesto por el autor y radiológicos por Lowe LW y Hannon MA.17
- b- Abandono del tratamiento

Variables estudiadas: causa, edad, resultados del examen clínico y radiológico.

La información se obtuvo de los expedientes clínicos y un formulario contentivo de las variables objeto de estudio. Para el análisis estadísticos se utilizó el paquete standar profesional S.P.S.S versión 21, 2012. Se utilizó estadística descriptiva con distribución de frecuencias absolutas y relativas.

Descripción de la variante para el diagnóstico de metatarso varo

Para la realización del examen clínico se realizaron maniobras estáticas y dinámicas y para el estudio imaginológico en posición estática.

Estudio radiográfico:

Se realizó radiografía estándar de pie y se valoró en ella el ángulo metatarsoescafoideo por el método descrito por Lowe LW y Hannon MA, ¹⁷ el cual consiste en una línea que pasa por el eje axial del primer metatarsiano y otra por la base del escafoides del tarso; lo que da un ángulo que se considera normal de 85 hasta 100°.

Estudio clínico:

A la inspección el paciente con metatarso varo muestra un aumento del espacio interdigital entre el grueso artejo y el segundo dedo del pie, descrito por Charles WP citado por Rodríguez Rodríguez E, et al. ¹⁸

A la palpación el músculo abductor del grueso artejo, se encuentra tenso como cuerda de arco según prueba de Liechtblau, citado por Tachdjian MO. ¹⁹

Al trazar una línea por el eje axial del calcáneo, debe pasar por el centro del espacio entre el segundo y tercer dedo del pie; cuando hay varo, la línea se desvía por fuera del tercer dedo según Bleck EE, citado por Geddis C, et al. ²⁰

Dinámico: se manifiesta cuando el paciente durante marcha desvía hacia adentro el grueso artejo.

Para ello se valora el ángulo de Fick, descrito en sus investigaciones por Swiontkowski MF ²¹ y López Olmedo J, ²² se toma el eje del segundo metatarsiano con la línea de progresión en la incidencia de la marcha con el plano sagital del cuerpo en línea recta), se da como leve de 5 a 10°, moderado entre 11 y 15° y severo mayor de 15°.

Basado en lo anterior se clasificó al metatarso varo en: leve, moderado y severo.

Leve: cuando cumple el parámetro clínico estático, radiológico esta entre 101 y 105° y ángulo de Fick 21, 22 de 5 a 10°.

Moderado: parámetro clínico estático, radiológico de 106 a 110° y ángulo de Fick 21, 22 de 11 a 15°.

Severo: parámetro clínico estático, radiografía más de 110° y ángulo de Fick 21, 22 mayor 15°.

Para la validación de la variante propuesta se utilizó un grupo nominal conformado por 30 especialistas en Ortopedia y Traumatología pertenecientes a siete instituciones médicas del país. Se empleó el método de consenso de Delphi ²³, se aplicó una escala de intensidad tipo Liker del 1 al 5 y análisis de fiabilidad estadística denominado Alpha de Conbrach. Los expertos fueron consultados en cuanto a: grado de la especialidad, título académico de Master, categoría de Doctor en Ciencias Médicas, categoría docente, y años de experiencia profesional. Los médicos consultados presentaron 20,1 años de experiencia profesional como promedio, tres doctores en Ciencias Médicas, ocho con categoría científica de Máster, nueve especialistas de segundo grado y 21 de primer grado, dos profesores titulares, tres consultantes, seis auxiliares, tres asistentes, 12 instructores y siete sin categoría docente. A todos los expertos consultados se les calculó el coeficiente de conocimiento, argumentación y competencia, se tuvo como resultado un nivel de 24 alto y seis medio.

Se consultaron los ortopedistas mediante una encuesta en cuanto a:

- P 1 valor de la técnica quirúrgica propuesta en la modificación.
- P 2 valor en el método diagnóstico y clasificación del metatarso varo.
- P 3 valor de la evaluación de la técnica modificada en el postoperatorio.
- P 4 valor de la disminución del tiempo quirúrgico de la técnica modificada,
- P 5 reducción de complicación quirúrgica.

Se aplicó una escala de intensidad tipo Liker del 1 al 5, donde uno significó inadecuado, dos pobremente adecuado, tres adecuado, cuatro bastante adecuado y cinco muy adecuado.

Basado en las puntuaciones emitidas por los expertos se calcularon desde el punto de vista estadístico aplicando el método denominado Alpha de Cronbach, este coeficiente mide la consistencia y concordancia interna entre las preguntas. El valor de coeficiente de Cronbach oscila entre 0 y 1, sus valores óptimos deben ser superiores a 0,6 según la mayoría de autores. Como estadística de fiabilidad se obtuvo un valor de Alpha de Cronbach igual a 0,715

Las puntuaciones obtenidas en la consulta a los expertos, al emplear el método de Delphi²³ y Alpha de Cronbach mostraron un alto nivel de valoración para la variante diagnóstica en pacientes con metatarso varo, por lo que quedó validado para su aplicación. Los enfermos incluidos en la investigación se ajustaron a los principios éticos establecidos en estos casos para lo cual se contó con el consentimiento de los padres.

RESULTADOS

Se estudiaron 81 niños a los cuales se les realizó la variante para el método diagnóstico a 161 pies afectados que cumplieron con los parámetros clínicos y radiológicos. De 80 pacientes 160 pies fueron bilaterales (99,4 %) y uno unilateral (0,6 %). En cuanto a la causa 78 fueron metatarso varo congénitos para un 96.3 % y secuela de pie varo equino tres el 3,7 %. (Tabla 1)

Tabla 1. Variante diagnóstica en pacientes con Metatarso varo según causa

Causa	Pacientes	Pies Bilaterales	Pies Unilateral	Total de Pies
Congénito	78	156		156
Secuela de Pie Varo Equino	3	4	1	5
Total:	81	160	1	161

Fuente: Historia clínicas

En cuanto a la edad, ocupó el primer lugar de 5-9 años con 54 pacientes (66,7 %), seguido de menores de cinco años con 15 pacientes para un 18,5% y en tercer lugar de 10-14 años con 12 pacientes para un 14,8 %. (Tabla 2)

Tabla 2. Pacientes según clasificación del metatarso varo

Clasificación clínica y radiológica	Números de pacientes	%
Leve	56	69,1
Moderada	22	27,2
Severa	3	3,7
Total	81	100

Fuente: Historias clínicas

En el examen clínico y radiológico con la variante en lo estático y dinámico los 81 niños presentaron la deformidad y en la radiografía el ángulo metatarso-escafoides fue superior a 100° para un 100 %. (Tabla 3)

Tabla 3. Examen clínico y radiológico

Examen clínico y radiológico estático y dinámico	Números de pacientes	%
Aumento del espacio 1 y 2 dedo del pie	81	100
Músculo abductor hallux tenso	81	100
Línea por fuera espacio interdigital del 2 y 3 dedo del pie	81	100
Ángulo mayor 100 °	81	100
Desviación interna del grueso artejo a la marcha	81	100

Fuente: Historia clínicas

DISCUSIÓN

Después de analizar las investigaciones de los diferentes autores en cuanto a los métodos empleados para la clasificación del metatarso varo, se observó que estos no combinan la clínica con la radiología y trabajan por separado las dos funciones del pie, estático y dinámico.

Entre los investigadores que prefieren clasificar al metatarso varo por el método clínico se encontró a Peabody CW, en el año 1933, citado por Rodríguez Rodríguez E, et al, ¹⁸ y después por Kite JH ¹⁶ en el año 1950, fueron los primeros en describir los tres tipos clínicos de metatarso varo. El primero y más común el congénito donde el pie anterior está en varo y supinado, el arco longitudinal es más alto que lo normal, el borde externo del pie es convexo y el interno cóncavo, el talón está en posición neutra o un tanto en valgo. El espacio interdigital entre el primer el segundo dedo se encuentra más separado, el músculo tibial anterior esta hiperactivo, lo que aumenta la supinación del pie. Según Kite JH ¹⁶ solo la tercera parte de estos metatarso varo se descubre al nacer, donde es observado estos con más frecuencia hacia 2,8 años de edad Esta forma de metatarso varo responde bien al tratamiento conservado.

La segunda forma de metatarso varo es aquella que se puede ver que queda como secuela del pie varo equino ²⁴⁻²⁷ después de haber sido sometido a corrección completa de las tres deformidades principales: equino del pie, varo del talón y aducción del pie anterior en las articulaciones mediotarsianas en que persiste aducción

y varo del pie anterior en las articulaciones tarsometatarsianas, después de un tratamiento conservador o quirúrgico, La tercera forma es mucho menos común que las dos anteriores y suele acompañarse con valgo fijo del talón y se asocia a otras malformaciones congénitas, es llamada pie en serpentín y no responde al tratamiento conservador.²⁸⁻³¹

Bastos A³² en el año 1949, hace su clasificación en tres categorías clínicas del pie: congénitos, residuales y adaptatorio.

- 1.-Congénitos son aquellos que están presentes en el momento del nacimiento.
- 2.-Residuales: son los que quedan después del tratamiento de los pie varo equino.
- 3.-Los adaptatorios que acompañan a los genus valgum produciendo un apoyo defectuoso del pie

Geddis C,²⁰ refiere que Bleck EE la clasifica clínicamente en dos:

La primera, el paciente en decúbito supino se traza con una regla la bisectriz del talón hacia los dedos del pie y lo divide en: normal, ligero, moderado y severo.

1-Normal: pasa la bisectriz del calcáneo entre el espacio interdigital del segundo y tercer dedo del pie,

2-Ligero: la bisectriz del calcáneo por el tercer dedo del pie.

3-Moderado: bisectriz del calcáneo entre el espacio interdigital del tercer y cuarto dedo del pie

4-Severo: bisectriz del calcáneo por fuera el cuarto dedo del pie.

La segunda clasificación se basa en llevar en abducción pasiva el antepié y la divide en flexible, parcialmente flexible y rígido:

Flexible: cuando se deja corregir pasivamente en abducción.

Parcialmente flexible: cuando pasivamente llega a la mitad.

Rígido: cuando pasivamente no se deja corregir.

Crawford y Gabriel, citado por Tracey,³² proponen otra clasificación basada en el potencial de corrección del examinador:

Tipo 1, flexible, la estimulación de los peróneos produce corrección de la deformidad.

Tipo 2, la deformidad se corrige pasivamente.

Tipo 3, es una forma rígida que no se puede corregir.

Una forma fácil en la que se puede valorar el lactante es por el test en V de los dedos, citado por Einhorn- Robert,³³ en el cual se pone el talón en la base de los dedos

medio e índice y si vemos que este se separa del dedo medio apoyándose en el segundo dedo, se dice que hay varo del antepié.

Sin embargo, hay investigadores que sugieren que la evaluación radiográfica sirve mejor para la clasificación del metatarso varo que la evaluación clínica. Fritz Hefti ³⁴ realiza una radiografía en vista estándar de pie antero posterior y otra lateral con apoyo, y clasifica al pie en:

Metatarso varo simple se traza una línea por el eje axial del primer metatarsiano la cual debe de ser paralela o diverge lateralmente de otra trazada por el eje axial del astrágalo, cuando la línea del primer metatarsiano forma un ángulo que es interno a la del eje axial del astrágalo se habla de aducción del pie. La parte media y posterior del pie es normal.

Metatarso varo complejo: la parte anterior es igual al metatarso varo simple pero cuando la línea trazada por el eje axial del calcáneo corta en un tercio interno al cuboides o pasa por la parte interna del cuarto metatarsiano se dice que hay aducción del pie, Por lo tanto esta alterada la parte anterior y media del pie.

Pie torcido simple: la parte anterior es igual al metatarso varo simple, para evaluar la parte posterior del pie se ve la vista lateral con apoyo la cual es normal de 20 a 35 grados y en la vista estándar de pie de 25 a 45 grados. Cuando es mayor en la lateral de 35 grados se habla de valgo del pie. La parte media y posterior del pie están alterada.

Pie torcido complejo esta alterada la parte anterior, media y posterior del pie.

Otro método radiográfico es el utilizado por Lowe LW y Hannon MA, ¹³ para lo cual se realiza una radiografía estándar de pie y se valora en ella el ángulo metatarsoescafoides, el cual consiste en una línea que pasa por el eje axial del primer metatarsiano y otra por la base del escafoides del tarso; es normal de 85 hasta 100°. Cuando esta por encima de 100 ° se dice que hay varo del antepié.

Lang A et al, ³⁵ refiere otro método radiológico para determinar si hay metatarso varo, el cual es llamado ángulo de Engels, se traza una línea por el eje longitudinal del tarso y otra línea axial por el segundo metatarsiano, hay metatarso varo cuando el ángulo es menor de 21°.

CONCLUSIONES

Después de analizar las investigaciones con respecto a este tema, se observa que los diferentes autores no unen la clínica con la radiografía ni las funciones del pie para el diagnóstico del metatarso varo, por ello se unifican los criterios y se hace una variante para el método diagnóstico la que se utiliza en el Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña, desde el año 1987.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Coughlin MJ, Saltzman CL, Anderson RB. Mann's Surgery of the Foot and Ankle [Internet]. España: Saunders; 2013 [citado 20 Nov 2013]. Disponible en: <https://www.clinicalkey.com/#!/ContentPlayerCtrl/doPlayContent/3-s2.0-B9780323072427000334/{%22scope%22:%22all%22,%22query%22:%22metatarsus%20varus%22}>
2. Springfiel D, Brunicardi Ch. Orthopaedics. In: Brunicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunte JG, Pollock RE, editors. Schwartz's Principles of Surgery. 8th ed. España: McGraw-Hill Companies; 2004. p. 231-62.
3. Schiller JR. Textbook of Clinical Pediatrics. Alemania: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2012.
4. Sankar WN, Weiss J, Skaggs DL. Orthopaedic conditions in the newborn. J Am Acad Orthop Surg. 2009 Feb;17(2):112-22.
5. Grosio AJ. Metatarso varo. Pie talo valgo. Astrágalo vertical. En: Silberman F, Varaona O, editores. Ortopedia y Traumatología. 3ra ed. Argentina: Médica Panamericana; 2010. p. 617-20.
6. Fixsen AJ. The Foot. En: Betson M, Macnico M, Klausdieter P, editors. Children's Orthopaedics and Fractures. London: Springer Verlag; 2010. p. 523-39.
7. Dawoodi AI, Perera A. Radiological assessment of metatarsus adductus. Foot Ankle Surg. 2012 Mar;18(1):1-8.
8. Rodríguez Rodríguez E, Frómeta Martínez F, Betancourt Sánchez R, Guedes Consuegra M. Metatarso varo: estudio de una casuística con la técnica de Ghali modificada. AMC [Internet]. Nov-Dic 2009 [citado 6 Sep 2012];13(6):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext & pid=S102502552009000600011 & lng=es & nrm=iso & tlng=es

9. Beaty JH. Campbell Operative Orthopaedics [CD-ROOM]. St Louis: Mosby; 2007.
10. Dalal A, Pimentel-Tejeda A, Alex Kim A. Literature Review of Metatarsus Adductus in Children. *Podiatric Med Review*. 2011-2012;20:23-9.
11. Mosca VS. Lovell and Winter's pediatric orthopaedics [CD-ROOM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
12. Russell RC, Stephens MM. The Pediatric Foot. En: Santena A, editor. *Textbook of Clinical Pediatrics*. London: Springer, Verlaig; 2012. p. 3937-44.
13. Ellebaejk Petersen K. Congenital Metatarsus Varus. *Acta Orthopaedica*. 2010 Jul 31;16:1-33.
14. Rushforth GF. The natural history of hooked forefoot. *J Bone J Surg*. 1978 Nov;60-B(4):33.
15. Weinstein H, Stuart L, Buckwalter JA. Turek's Orthopaedics: Principles and Their Application. 6th ed. Iowa City: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.
16. Kite JH. Congenital metatarsus varus. Report of 300 cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1950;32:50-506.
17. Lowe LW, Hannon MA. Residual Adduction of the Forefoot in Treated. Congenital Club-foot. *J Bone J Surgery*. 1973;55-B(4):809-13.
18. Rodríguez Rodríguez E, Álvarez López A, Bueno Rodríguez P, Pérez González R. Técnica de ghali modificada: una variante para el tratamiento quirúrgico del metatarso varo. *Arch Méd Camagüey [Internet]*. 2007 [citado 6 Sep 2012];11(5):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2007/v11n5-2007/2265pdf>.
19. Tachdjian MO. The Foot and Leg. En: Tachdjian MO, editor. *Pediatric Orthopaedics*. 4 ed. Elseiver: España; 2008. p. 1323-42
20. Geddis C, Stanley J. Foot disorders in childhood. *Orthopaedics v: paediatrics surgery*. New York: Published by Elsevier Ltd; 2011.
21. Swiontkowski MF, Stovitz SD. *Manual of Orthopaedics*. 6 TH ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilking; 2001.
22. López Olmedo J. Exploración ortopédica infantil básica. *Pediatr Integral*. 2010;24(7):541-7.
23. Murray L. *The Delphi method: techniques and applications*. New Jersey: New Jersey Institute of technology; 2002
24. Mahadev A, Munajat I, Mansor A, Hui J. Combined Lateral and Transcuneiform without Medial Osteotomy for Residual Clubfoot for Children. *Clin Orthop Relat Res*. 2009 May;467(5):1-6.
25. Kuo KN, Smith PA. Correcting residual deformity following clubfoot releases. *Clin Orthop Relat Res*. 2009 May;467(5):1326-33.

26. Lampasi M, Bettuzzi C, Palmonari M, Donzelli O. Transfer of the tendon of tibialis anterior in relapsed congenital clubfoot. Long-term results in 38 feet. *J Bone Joint Surg-Br.* 2009 Sept 25;92-B(2):277-83.
27. Uglow MG, Harish V. Kurup Residual Clubfoot in Children. *Foot and Ankle Clinics.* 2010 May;15(2):1-19.
28. Vernon T, Skaggs DL. Midfoot Osteotomies. In: Ryan DD, Kay RM, editors. *Master Techniques in Orthopaedic Surgery Pediatrics.* 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Willins; 2008. p. 123-45.
29. Hagmann S, Dreher T, Wenz W. Skewfoot. *Foot Ankle Clin.* 2009 Sep;14(3):409-34.
30. Hutchinson B. Pediatric metatarsus adductus and skewfoot deformity. *Clin Podiatr Med Surg.* 2010 Jan;27(1):93-104.
31. Kaissi AA, Klaushofer K, Grill F. Severe Skew Foot Deformity in a Patient With Freeman-Sheldon Syndrome. *J Clin Med Res.* 2011 Oct;3(5):265-7.
32. Bastos A. *Tratado de Cirugía Ortopédica.* Barcelona: Editorial Científico Médico; 1949.
33. Einhorn R. Metatarsus adductus and Pediatric Patient. *Surgical Options.* 2010;(16):1-24.
34. Fritz H. *Pediatric Orthopedics in Practice Foot and ankle.* Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2007.
35. Lang A, Nguyen T, Bennet J AL, Vardaxis V. Load effect on Metatarsus Adductus Angle. *The Foot.* 2009 Jul;19:239-41.

Recibido: 8 de noviembre de 2013

Aprobado: 3 de marzo de 2014

Dr. Eugenio Isidro Rodríguez Rodríguez. Especialista de II Grado en Ortopedia y Traumatología. Máster en Niños Discapacitados. Profesor Auxiliar y Consultante. Hospital Pediátrico Universitario Eduardo Agramonte Piña. Camagüey, Cuba