

MANEJO DEL RETROPIÉ PLANO VALGO FLEXIBLE CON LA FÉRULA TIPO UCBL EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

Marcel Rupcich (*)(**), Ricardo Bravo (**), Miguel Cerrolaza (***)

RESUMEN:

Introducción: El tratamiento de las diversas deformidades del pie varía según las patologías y es precisamente en el niño por su gran plasticidad biológica, en quien se pueden aplicar los diferentes recursos que se poseen para el tratamiento ortopédico conservador. En el presente trabajo se plantea una alternativa para el tratamiento del retropié valgo, con la férula termo formada tipo UCBL (University of California Biomechanics Laboratory).

Objetivo: demostrar la utilidad de la férula tipo UCBL en el tratamiento conservador del retropié valgo para postergar y/o evitar tratamientos quirúrgicos por deformidades severas.

Métodos: La muestra utilizada fue de 15 pacientes (6 niñas, 9 niños, con edades entre 2 años 6 meses y 10 años) con disfunción del brazo de palanca por pérdida de la rigidez ósea, debido a la subluxación de la articulación sub-astragalina (retropié valgo flexible), en quienes se utilizó la férula termoformada tipo UCBL con seguimiento promedio de 12 a 36 meses. Se evaluó clínicamente la flexibilidad del pie y la maniobra de Silverskiold y radiológicamente en bipeda estación estática, el ángulo Costa-Bertani, Astrágalo calcáneo y astrágalo-1er metatarsiano.

Resultados: 10 pacientes presentaron mejoría clínica y radiológica, 5 de los casos no evidenciaron cambios, sin embargo, mantuvieron su flexibilidad.

Conclusiones: la férula resultó útil, inclusive en los casos donde no se demostró corrección radiológica, ya que evitó estructuración de la deformidad.

Palabras Claves: Retropié valgo, ortesis, UCBL.

SUMMARY:

Introduction: the adequate treatment for foot deformities varies depending on the pathology, and because of the high plasticity found in children, it is in this age group where the available conservative treatment resources can be applied. An alternative for the valgus hindfoot treatment is presented in this paper, using the UCBL (University of California Biomechanics Laboratory) thermoshaped orthosis.

Objective: to prove the utility of the thermoformed UCBL type orthosis in the treatment of flexible pes valgus in order to avoid fuseverity deformities.

Methods: The study included 15 patients (6 female, 9 male, ages between 2 years 6 months and 10 years) with lever-arm dysfunction due to loss of bony rigidity with sub-astragaline joint subluxation (flexible valgus hindfoot), in whom UCBL thermoshaped orthosis was indicated with an average follow up between 12 to 36 months. Foot flexibility was clinically evaluated; also Silverskiold maneuver and static bipedestation x-rays angles were measured.

Results: Ten patients showed clinical and radiological improvement, 5 patients showed no changes, although flexibility was maintained.

Conclusions: The UCBL orthosis was useful, even in cases where no radiological change was observed, because it avoided structuration of bony deformity.

Key words: valgus hind foot, orthosis, UCBL.

INTRODUCCIÓN

El problema del pie plano en el niño es uno de los capítulos más controversiales y quizás más discutidos en ortopedia. Las teorías vertidas sobre su patogenia, mecanismo y variedades son de lo más diversas, variando su tratamiento lógicamente de acuerdo a éstas.

Adentrarse en el estudio de todas ellas sólo prolongaría la extensión del presente trabajo sin conducir a fin práctico alguno. La evolución del pie desde el nacimiento hasta la pubertad varía y se transforma de acuerdo a diferentes aspectos, por lo que lo que aquello que fue normal y fisiológico en un momento de la vida, en otro adquiere carácter de patológico. Es por eso que este trabajo se concentra en el estudio de un tipo de presentación en particular, como es el pié plano valgo -o retropié valgo-, en el cual la magnitud de la subluxación astrágalo-calcánea marca la severidad y su estructuración la posibilidad de ser o no tratada con la férula tipo UCBL (de las siglas en inglés de University of California Biomechanics Laboratory).

El propósito de la mayoría de las ortesis del miembro inferior es la de controlar todas las fuerzas internas y externas que actúan bajo carga, proporcionando estabilidad, movilidad y previniendo deformidades (1). Previa a la muerte de

(*) Instituto Médico La Floresta, Caracas, Venezuela.

(**) Instituto Nacional de Bioingeniería, Universidad Central de Venezuela, Ciudad Universitaria, Caracas, Venezuela

(***) Grupo de Biomecánica, Rehabilitación y Procesamiento de Señales, Universidad Simón Bolívar, Calle Vieja Baruta, Valle de Sartenejas, Caracas, Venezuela.

Correspondencia:

Dr. Marcel Rupcich

Departamento de Pediatría del Centro Médico Docente La Trinidad

Teléfono. 0212- 9496262 - 9496363

Email: rupcich@gmail.com

Hipócrates 370 AC, ya se describe el uso de éstas para el tratamiento de fracturas, subrayando la necesidad de que ambos extremos de la fractura debían estar inmovilizados y que los puntos de presión no debían estar sobre las prominencias óseas.

Ambrose Pare (1510-90) escribió un libro dedicado a las ortesis, prótesis y otros aparatos de ayuda, en el que describe modificaciones del calzado para pie equino varo. Nicholas Andre, a quien se le debe el nombre y símbolo de la ortopedia, era profesor en la Universidad de París a mediados del siglo XVIII y su principal interés fue la ortopedia infantil confiando firmemente en las ortesis, como alternativa y/o parte de un tratamiento.

A través de los siglos se fueron modificando los materiales pasando por el cuero y el metal, elaborándose férulas que resultaban pesadas y aparatosas. Después de la segunda guerra mundial se introdujo el plástico, pero no fue usado en la fabricación de ortesis hasta los años 70. Para ese entonces, el ya mencionado Laboratorio de Biomecánica de la Universidad de California diseña la ortesis UCBL (2), la cual presenta un concepto capaz de resolver una variedad de problemas de mal alineación y distribución de presión (3). Como todas las ortesis del pie, solo producen su efecto durante el apoyo, haciendo muy poco o nada durante el balanceo, aunque si produce cierto control sobre las alineaciones del medio y antepié (4). Actualmente se sigue investigando en la búsqueda de materiales fuertes, durables y livianos (fibra de carbón) que resultan mejor ajustables para este fin (5). El objetivo del presente trabajo es demostrar la utilidad de la férula tipo UCBL en el tratamiento conservador del retropié valgo para postergar y/o evitar tratamientos quirúrgicos por deformidades severas.

MÉTODOS

Se estudiaron 15 pacientes entre los 2 años, 6 meses y 10 años de edad, (6 niñas, 9 niños) quienes asistieron a consulta en los institutos en donde se ejerce la especialidad con retropié plano valgo (subluxación de la articulación subtalar) demostrada clínica y radiológicamente y que permitían corrección (pie flexible) en una sesión pretratamiento. Previo consentimiento informado, se les indicó el uso de férulas UCBL por al menos un año, para luego ser evaluados de la misma manera en una o más sesiones posteriores (en promedio dos al año).

Para la verificación radiológica, se les practicó radiología en bípoda estación estática con y sin las férulas una vez al año, evaluándose el ángulo longitudinal medial de Costa-Bertani y los ángulos astrágalo-calcáneo en dos proyecciones: antero-posterior (AP) y perfil (P), planos coronal y sagital bajo carga (Figura 1), siguiendo los criterios de Vanderwilde y col. (6), de normalidad hasta dos desviaciones estándar. El ángulo de Costa-Bertani se considera normal en el rango de 125° a 145°.

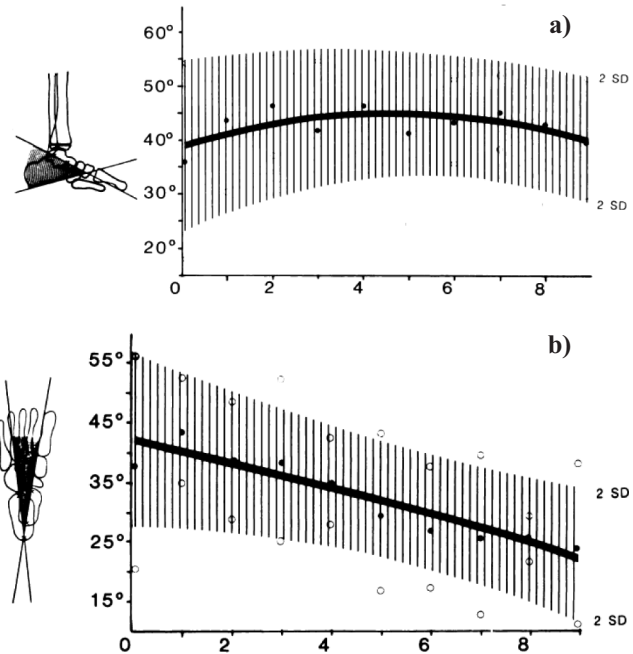


Figura 1 Medición del ángulo astrágalo calcáneo y límites normales versus edad en años
a) medición AP b) medición lateral (perfil).⁽³⁾

Este procedimiento radiológico se repite para las sesiones posteriores en los casos en los cuales no se verificara progresión de la enfermedad. Una ilustración de las medidas realizadas se encuentra en la figura 2.

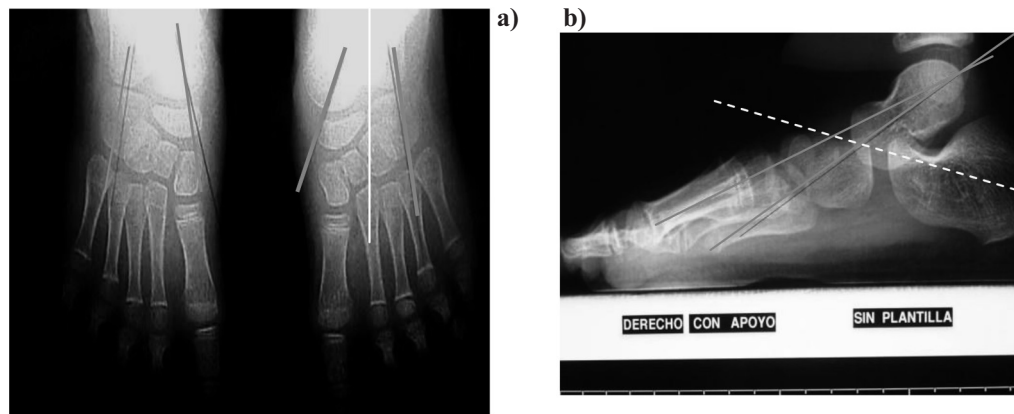


Figura 2. Mediciones radiológicas bajo carga (ángulo astrágalo-calcáneo) en un paciente de 6 años, a) vista AP de ambos pies, bajo carga, b) perfil derecho.

En cuanto a la verificación de corrección, se utilizó la maniobra de Silfverskiöld para discriminar contracturas entre Gastrocnemius y Psoleo, la cual consiste en mantener en inversión el retropié (para reducir la articulación subtalar) y llevarlo a su máxima dorsiflexión con la rodilla en flexión a 90°, resultando positiva (brevedad del gastrocnemio) cuando el tobillo realiza flexión plantar mientras se extiende la rodilla. En condiciones normales se debería mantener la dorsiflexión del tobillo normal.

Las evaluaciones clínicas y radiológicas se realizaron en las instalaciones del Instituto Médico La Floresta y el Centro Médico Docente La Trinidad.

RESULTADOS

Los resultados del seguimiento a los pacientes que conformaron el estudio se encuentra en el cuadro 1. Los ángulos de Costa Bertani no se reportan por no ser concluyentes. Dado lo escaso de la muestra, sólo se hará un análisis cualitativo de la información.

Cuadro 1. Resultados de la Evolución de los ángulos del pie en los sujetos del estudio

N	EDAD	Comienzo Tratamiento UCBL				Tiempo de seguimiento (meses)	Control post-uso UCBL			
		AP	(°)	PL	(°)		AP	(°)	PL	(°)
1	4a 10m	23	17	12	10	9	18	11	10	8
2	3ª 4m	12	14	12	20	21	3	10	0	2
3	4ª 3m	21	20	12	16	10	12	12	11	8
4	5a	15	13	12	20	13	10	10	15	0
5	7ª 1m	14	10	22	10	15	11	10	17	1
6	3	25	22	35	36	36	13	12	17	3
7	3	30	34	40	43	15	10	11	15	9
8	5	33	31	40	40	12	12	13	17	11
9	6	28	37	35	33	17	15	18	10	15
10	2	50	46	40	44	19	15	20	12	16
11	6	44	47	55	55	24	41	44	54	53
12	8	50	51	57	55	19	48	49	56	52
13	6	45	48	55	59	23	44	46	54	58
14	3	50	53	48	50	16	49	51	46	48
15	6ª 5m	38	41	55	56	20	36	39	54	53

En las figuras 3 y 4 se ilustra un ejemplo del efecto correctivo de la férula posterior al periodo de tratamiento con la férula UCBL, visto en la radiología de un paciente en base al ángulo astrágalo-calcáneo en proyección antero-posterior (AP).

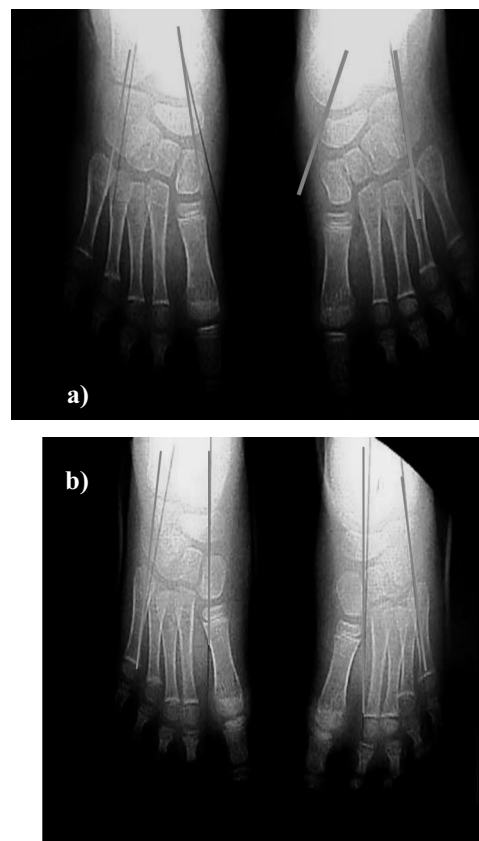


Figura 3. Rx de ambos pies bajo carga, donde se aprecia la corrección radiológica obtenida en un paciente de 6 años (Ángulo astrágalo-calcáneo proyección AP). a) Pre-tratamiento, b) Post-uso de la UCBL



Figura 4. Radiología perfil con y sin férula bajo carga. Cambios en los ángulos longitudinales y transversales del pie.

DISCUSIÓN

La articulación subtalar presenta movimientos en el plano sagital (flexión plantar y dorsiflexión) y movimientos del plano transversal. Cuando la deformidad en valgus del retropié es severa se puede observar fácilmente como el escafoides se encuentra muy próximo al suelo y el calcáneo y astrágalo se encuentran en relativa flexión plantar.

De la revisión del cuadro 1, puede observarse que 10 pacientes presentaron mejoría evidenciada en los ángulos astrágalo calcáneo posterior al tiempo de observación, mientras que en 3 pacientes no se evidenciaron cambios clínicos. Adicionalmente, 13 de los casos presentaron brevedad del Gastrocnemius demostrada por la maniobra de Silverskiold, la cual siempre permitió dorsiflexión de tobillo mínima de 5° con extensión de rodilla. Existe una relación directa entre la severidad de la deformidad y la brevedad de los flexores plantares, a mayor deformidad mayor brevedad de estos, en concordancia con (7).

Se puede observar, en contraste con otros tipos de férulas, que el efecto de corrección de las deformidades del pie no funciona con las férulas antiequinas (AFO, del inglés Ankle Foot Orthosis) convencionales con la misma efectividad (8), ya que ésta produce palancas sobre el segmento inmediato superior, de manera que en la corrección del valgo del tobillo el momento resultante en la rodilla es varizante y con el efecto corrector de varo este momento resulta valguizante a nivel de la rodilla, sin embargo no se cree que la magnitud de estas fuerzas puedan alterar o influenciar mayormente el desarrollo de esta articulación. Sin embargo, es posible realizar férulas antiequinas con efecto UCBL (Figura 5).



Figura 5.
Férula antiequina
con efecto UCBL.

Esta férula, que está siendo utilizada para el tratamiento de la subluxación subtalar (9) con buen resultado, es capaz de controlar la deformidad en valgo y varo del retropié, abducción y adducción del antepié, además de soportar el arco. Por otra parte al corregir la deformidad permite que el pie se comporte como una palanca rígida produciendo momentos excéntricos más efectivos en los flexores plantares durante el apoyo medio (10), resultando parte activa de la terapia, para la causa del problema.

Es importante resaltar que la férula pudiera ser utilizada en el tratamiento de algún tipo leve de pie varo-adductus congénito, o en su postoperatorio. El presente estudio discute deformidades más flexibles generalmente adquiridas después del nacimiento, las cuales se evidencian fácilmente después del inicio de la marcha, progresando con el crecimiento.

Se debe iniciar el uso de una férula UCBL, cuando la deformidad se mantiene flexible y las deformidades óseas son mínimas. Se recomienda su utilización a partir de los 5 años cuando la primera fase de crecimiento rápido ha sido superada. Aunque en este estudio hubo algunos casos que no mejoraron, en los casos en los cuales sí se obtuvo mejoría, se evidencia la eficacia de un tratamiento basado en aditamentos para corregir la deformidad del pie en forma pasiva. El tratamiento probablemente deberá continuar hasta que las fuerzas deformantes sean disminuidas en el pie descalzo o hasta el final del crecimiento.

Se recomienda para futuros estudios un aumento en el número de pacientes, acompañado con un estudio estadístico de interacciones entre factores que pudiesen incidir en la eficacia del tratamiento. Adicionalmente, es deseable contar con varios registros (radiológicos y clínicos) durante el período de uso de la férula con el fin de lograr una mayor comprensión de su efecto.

REFERENCIAS

1. McLaurin CA. Trend in research. Atlas of Orthotics, Mosby, 1975:485.
2. Messrs WH, Henderson JW. UC-BL shoe insert-casting and fabrication. Bulletin of Prosthetics Research 1969; 10:215-35.
3. Turner WA, Merriman LM. Habilidades Clínicas para el Tratamiento del Pie. Elsevier-Masson, 2da. Ed., 2007;1:371-2.
4. McGoron AJ, Li CZ, Lin WC. Biomechanical Analysis of UCBL with Articulated Ankle AFO in a Surgical Stage II - Posterior Tibial Tendon Dysfunction. Proceedings of 25th Southern Biomed Eng Conf, 2009;24:101-2.
5. Hachisuka K, Makino K, Wada F, Saeki S, Yoshimoto N, Arai M. Clinical application of carbon fibre reinforced plastic leg orthosis for polio survivors and its advantages and disadvantages. Prost Orthot Intl 2006; 30:129-35.
6. Vanderwilde RA, Staheli LT, Chef DE, Malagon V. Measurements on radiographs of the foot in normal infants and children. J Bone Joint Surg (Am) 1988;70:407-15.
7. Guerra MJ y colaboradores. Conceptos Fundamentales sobre el pie plano en el niño. Revista de la Soc. Med. Hospital San Juan de Dios. 1979;III(3):99-166.
8. Wright JG. Evidence-Based Orthopaedics: The Best Answers to Clinical Questions. Elsevier Health Sciences 2008:441-2.
9. Martin CJ, Beglund G. An Effective Orthotic Design for controlling the Instable Subtalar J Orthot Prost. 1979;33(1):39-49.
10. Cook T, Cozzen B. The effect of heel height and ankle-foot-orthosis configuration on weight line location: A Demonstration of Principles. J Orth and Prost 1976; 30(4): 43-6