



UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE

MEDICO CIRUJANO

TEMA:

**PIE EQUINO VARO CONGENITO EN PACIENTES ATENDIDOS EN
LA FUNDACION DE NIÑOS “SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE
PORTOVIEJO Y SU IMPACTO EN LAS FAMILIAS**

AUTORES:

ANCHUNDIA CHAVEZ ANDREA ALEJANDRA

SERRANO VELIZ CINTHIA JADIRA

DIRECTOR DE TESIS

DR. JUAN VERA MENDOZA

PORTOVIEJO – MANABI – ECUADOR

2011

**PIE EQUINO VARO CONGÉNITO EN PACIENTES ATENDIDOS
EN LA FUNDACIÓN DE NIÑOS “SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE
PORTOVIEJO Y SU IMPACTO EN LAS FAMILIAS DE
NOVIEMBRE DE 1998 A OCTUBRE DEL 2011.**

DEDICATORIA

El presente trabajo de lo dedico en primer lugar a Dios por demostrarme tantas veces su presencia y por ser quien, protege, guía e ilumina mi camino.

A mis padres Néstor y Roció por su determinación, entrega y humildad quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mí apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ellos que soy lo que soy ahora.

A mi hermana Samantha por su cariño incondicional y por apoyarme siempre.

A mis amigos quienes a lo largo de los últimos años me han brindado su apoyo incondicional

Y finalmente a todas y cada una de las personas que han estado junto a mí y de una u otra manera me han dado su apoyo para alcanzar mis sueños

ALEJANDRA ANCHUNDIA CHÁVEZ

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primero a Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres, Xavier y Rossy, por su valioso apoyo en cada momento de mi carrera, en especial a mi madre, una mujer inigualable, por ejemplo de superación, perseverancia, optimismo confianza en mí y sobre todo su alegría.

A mis hermanos, Evelyn y Randy, por ser mi compañía, y por brindarme el ánimo que siempre me impulso a seguir adelante.

A mis abuelos y demás familiares que tuvieron una palabra de apoyo para mí durante mis estudios.

A mis compañeros y amigos, con quienes compartí buenos y malos momentos durante estos años y siempre estuvieron ahí para darme una mano.

Gracias a ustedes!

CINTHIA JADIRA SERRANO VÉLIZ

AGRADECIMIENTO

La presente Tesis es un esfuerzo en el cual, directa o indirectamente, participaron varias personas leyendo, opinando, corrigiendo, teniéndonos paciencia, dándonos ánimo, acompañándonos en los momentos de crisis y en los momentos de felicidad

En primer lugar agradecemos a Dios porque ha estado con nosotras a cada paso que damos cuidándonos y dándonos fortaleza para continuar

A la Universidad Técnica de Manabí, en especial a la Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, por permitiéndonos adquirir y desarrollar conocimientos técnicos y científicos en su alma mater

Agradecemos al Tribunal de Tesis por haber confiado en nosotras, por la paciencia y por la dirección de este trabajo, por los consejos, el apoyo y el ánimo que nos brindaron. A la “Fundación de Niños San Lucas” y al personal que labora en ella por habernos abierto sus puertas y proporcionado valiosa información para realizar esta investigación.

CERTIFICACION DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

TESIS DE GRADO

TEMA:

PIE EQUINO VARO CONGÉNITO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN DE NIÑOS “SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO Y SU IMPACTO EN LAS FAMILIAS.

Tesis de Grado sometida a consideración del Honorable Consejo Directivo, requisito previo a la obtención del título de:

MEDICO – CIRUJANO

APROBADO

Dr. Bosco Barberan Mera
DECANO DE LA FACULTAD

Ab. Jandry Sabando García
ASESOR JURÍDICO

Dr. Juan Vera Mendoza
DIRECTOR DE TESIS

Lic. Auria Pinargote Macías
PRESIDENTE

Dra. Ana Molina Naranjo
MIEMBRO

Lic. Miriam Barreto Rosado
MIEMBRO



CERTIFICACIÓN

El Dr. Juan Vera Mendoza, tiene a bien certificar que la tesis titulada: “PIE EQUINO VARO CONGÉNITO EN PACIENTES ATENDIDOS EN LA FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO Y SU IMPACTO EN LAS FAMILIAS.”, cuyos autores son Anchundia Chávez Andrea Alejandra y Serrano Véliz Cinthia Jadira, han concluido la tesis previa a la obtención del título de Médico Cirujano, bajo mi dirección y responsabilidad y se han ajustado a lo establecido en el reglamento interno de la Facultad.

Dr. Juan Vera Mendoza

DIRECTOR DE TESIS



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

TEMA:

**PIE EQUINO VARO CONGÉNITO EN PACIENTES ATENDIDOS
EN LA FUNDACIÓN DE NIÑOS “SAN LUCAS” DE LA CIUDAD
DE PORTOVIEJO Y SU IMPACTO EN LAS FAMILIAS.**

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del tribunal de Revisión y Sustentación y Legislada por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de

DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA

.....

Lcda. Auria Pinargote Macias
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

.....

Dr. Juan Vera Mendoza
DIRECTOR DE TESIS

.....

Dra. Anita Molina Naranjo
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS

.....

Lcda. Mirian Barreto Rosado
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS



DECLARACIÓN

DECLARAMOS QUE:

La tesis fue guiada y orientada con los conocimientos técnicos y científicos de parte de nuestro director de tesis y miembros del tribunal de revisión y evaluación.

Además afirmamos y aseguramos que las doctrinas, ideas, conclusiones y recomendaciones plasmadas en esta tesis, son de única, total y exclusiva responsabilidad de los autores.

.....

ANCHUNDIA CHAVEZ ANDREA A.

AUTOR

.....

SERRANO VÉLIZ CINTHIA J.

AUTOR

INDICE

TEMA.....	I
DEDICATORIA	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
CERTIFICACION DEL TRIBUNAL EXAMINADOR.....	VI
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS.....	VII
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISION DE TESIS.....	VIII
DECLARACIÓN	IX
INDICE	X
RESUMEN	XII
SUMMARY.....	XIV
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	3
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
4. OBJETIVOS	6
4.1. Objetivo general	6
4.2. Objetivos específicos	6
5. MARCO TEÓRICO.....	7
Historia	7
Definición	10
Etiología	12
Incidencia	14
Anatomía patológica	15
Cuadro clínico.....	20
Clasificación	22
Aspectos radiológicos.....	23
Diagnóstico	24
Tratamiento.....	25
Tratamiento conservador.	28

Método Ponseti	31
Tratamiento quirúrgico	57
Impacto	78
Actitud	81
6. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN	88
6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	88
6.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	88
6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	88
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	94
7.1 Tipo de investigación.....	94
7.2. Área de estudio	94
7.3. Universo	94
7.4. Criterios de inclusión:	95
7.5. Criterios de exclusión:	95
7.6. Método	95
7.7. Recursos	96
8. RESULTADOS.....	98
9. CONCLUSIONES	114
10. RECOMENDACIONES.....	116
10. PRESUPUESTO	117
11. CRONOGRAMA	118
12. BIBLIOGRAFÍA.....	119
13. ANEXOS	122

RESUMEN

El presente trabajo investigativo es de tipo descriptivo, Retroprospectivo y Longitudinal, de casos de pie equino varo congénito atendidos en la Fundación de Niños San Lucas de la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí durante el periodo de noviembre de 1998 a octubre del 2011, una institución, sin fines de lucro, dedicada a la atención de niños de escasos recursos que presentan diferentes tipos de malformaciones.

Se realizó este estudio con el propósito de profundizar sobre el pie equino varo y su impacto en las familias, determinar el tipo de tratamiento utilizado y el resultado del mismo, describir la actitud del familiar y del profesional ante esta malformación.

El universo lo conformaron 138 Historias Clínicas, las cuales fueron seleccionados de los registros estadísticos que reposan en esta institución.

Para la recolección de datos se elaboró un formulario al mismo que se le realizó una prueba piloto para probar su validez, este se aplicó a pacientes con diagnóstico de Pie Equino Varo Congénito atendidos en el Hospital Provincial Verdi Cevallos Balda de la ciudad de Portoviejo, el cual nos permitió determinar la necesidad de realizar un cuestionario aplicable a los padres, con el fin de medir el impacto para afrontar esta malformación

Dentro de las principales conclusiones podemos decir que el impacto que esta malformación causa en las familias de los niños con pie equino varo, es de gran preocupación con un 61,6% debido a que no están familiarizados con el término médico,

de ahí la importancia de una buena referencia por parte del médico que recibe al niño durante su nacimiento, que por otra parte es el encargado de proporcionar toda la información necesaria relacionada con el padecimiento del menor.

En cuanto al tratamiento basándonos en los resultados de esta investigación consideramos el Método Ponseti con un 39,9% como el más adecuado por los resultados obtenidos tanto económica, funcional como estéticamente y por la conformidad de los padres y de los pacientes.

Al finalizar este estudio consideramos de vital importancia la difusión de información sobre el pie equino varo, características y tratamiento, dirigido al personal médico de las diferentes casas de salud así como al médico en formación.

SUMMARY

The following investigative work is descriptive, retrospective and lineal, about congenital equinovarus feet cases seen in the Children Foundation of San Lucas in the City of Portoviejo, Manabi Province during the period November 1998 to October 2011, an institution, without lucrative purpose, solely dedicated to the attention of children from low income homes that present different types of malformations.

This study was done with the intention to deeply study the effect of equinovarus in families, to determine the type of treatment to be utilized and its results, to describe the attitude of the family and the professional dealing with this kind of malformation.

The universe was formed by 138 Clinical Histories, which were selected from the statistical registration that rest in this institution.

To collect the data a form was created which was made a pilot test to test the validity of the same, this was applied to patients with Equinovarus Congenital Foot in the Provincial Hospital Verdi Cevallos Balda from Portoviejo City, which helped us determined the need to create a questionnaire for parents, to measure the impact this malformation has.

The principal conclusions that the impact this malformation causes to the families of children with equinovarus feet is very worrisome with 61,6% since they are not familiar with the medical term, from there the importance of good reference provided by the

doctor who receives the baby at birth, whom is also in charge to provide all the necessary information related to the child's case.

In reference to the treatment, we base the results of this investigation and considered the Ponseti Method as the most adequate with 39,9% due to the results obtained not only financially, functional aesthetically but also conforms to the parents of these patients.

At the end of the study we considered the vital importance to spread the information on equinovarus foot, its characteristics and treatment, directed to medical personnel from the different health clinics as well as the formation doctor.

1. INTRODUCCIÓN

Siendo el pie equinovaro congénito una de las malformaciones podálicas más comunes en todo el mundo, es contradictorio observar la poca importancia que se le ha dado a este tema en el Ecuador. A pesar de los grandes logros investigativos y el avance en el tratamiento, no se ha conseguido que todas las personas tengan acceso tanto a información sobre el tema, como a su manejo.

Si tomamos en cuenta la gran cantidad de niños que presentan dicha malformación en nuestro país es necesario conocer la incidencia y prevalencia de esta, para lo cual no existen estadísticas que nos reflejen el número exacto de personas afectadas, convirtiéndose prácticamente en una malformación fantasma, a la que no hay destinados programas de apoyo ni de atención, creando así un verdadero problema social.

Se considera de vital importancia percibir el impacto psicoemocional, afectivo y económico que este produce en las familias, por el hecho de que en la mayoría de casos se presentan en grupos de escasos recursos económicos, que desconocen la malformación, así como a quien recurrir y que hacer en cuanto al manejo de esta.

Citando a Gartland: «estamos anclados ante una afección cuya causa es desconocida, la anatomía patológica incierta, su comportamiento impredecible y el tratamiento controvertido». Lo cual nos lleva a pensar que es imprescindible profundizar sobre este tema, conocer a fondo sus probables y discutidas causas, que implican distintas teorías perfectamente válidas, llegando a pensar incluso que presenta un estirpe multifactorial,

también comprender sus características, pronóstico y más que nada las opciones de tratamiento que se pueden brindar.

Tomando en cuenta que somos un país tercermundista y que esta malformación en países desarrollados es tratada ya de forma cotidiana, se considera imperiosa la necesidad de personal capacitado en todo el territorio ecuatoriano, para evitar que existan niños que no reciban tratamiento o lo reciban de manera equívoca, sumando así las largas listas de personas con discapacidad en nuestro país.

2. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

Esta investigación se hace con el propósito de analizar en que manera afecta a la sociedad la malformación congénita de pie equino varo y cómo influye en la vida familiar.

Siendo una malformación congénita que se presenta en 1 de cada 1000 nacidos vivos a nivel mundial y considerando que es una de las malformaciones musculoesqueléticas más comunes en el ámbito ortopédico, la detección oportuna de esta principalmente en países más desarrollados ha permitido menores tasas de intervención quirúrgica, y el uso de técnicas conservadoras eficaces como el conocido método Ponseti, obteniendo de esta manera resultados excelentes con pies perfectamente normales tanto física como funcionalmente.

A nivel de Latinoamérica el uso del método Ponseti es relativamente reciente con unos 5 a 6 años de utilización y a lo largo de este tiempo ha dado excelentes resultados, de tal manera que en estudios realizados se ha demostrado su eficacia y los beneficios en relación a la intervención quirúrgica.

En Ecuador se observan aproximadamente 200 casos al año de pacientes con pie equinovaro, que demuestra la gran prevalencia de la malformación congénita, en nuestro país, el problema es básicamente la falta de personal médico capacitado para realizar el tratamiento y que la existencia de este no abastece para la cantidad de casos que se presentan anualmente. Notando que en la provincia de Manabí y la Amazonia se presentan con mayor frecuencia estos casos.

En nuestra provincia no existen datos estadísticos de esta malformación sin embargo en la “Fundación de niños San Lucas” de la ciudad de Portoviejo se han tratado aproximadamente 140 casos de pie equinovaro congénito desde el año 1998, tanto por el método Ponseti como por intervención quirúrgica, con muy buenos resultados, y ayudando también a niños de todo el país en todo tipo de patologías, tratando de mejorar la calidad de vida de miles de personas de manera desinteresada. Por lo tanto esta investigación se realiza con el fin de conocer cómo influye en la vida familiar esta malformación y qué medidas se pueden tomar para educar a la población.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es el manejo del pie equinovaro en los pacientes atendidos en la fundación de niños San Lucas de la ciudad de Portoviejo y el impacto en las familias?

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Analizar el manejo del pie equino varo congénito en pacientes atendidos en la Fundación de niños “San Lucas” y su impacto en las familias.

4.2. Objetivos específicos

1. Identificar las características de la población de estudio
2. Evaluar la actitud del familiar ante la malformación del recién nacido
3. Especificar quien realiza la recepción del recién nacido y la referencia proporcionada por este.
4. Determinar el tipo de tratamiento realizado y resultado del mismo
5. Establecer el costo beneficio de acuerdo al tratamiento realizado

5. MARCO TEÓRICO

Historia

El PEVC constituye con la escoliosis y la luxación congénita de cadera, uno de los temas clásicos de ortopedia infantil. Ha sido objeto de numerosos trabajos de investigación y clínicos, así como motivo de discusión y controversia en muchas reuniones científicas. El interés por el PEVC no decae en nuestros días y nuevos conceptos sobre su fisiopatología y la manera de tratar esta afección han hecho variar y enriquecer algunos conceptos clásicos sobre el pie equinvaro congénito.

De manera resumida queremos recordar algunas de las personalidades que en el curso del tiempo aportaron conceptos y datos de interés para el conocimiento del PEVC.

Hipócrates (460 a.C.) en la colección hipocrática o Corpus hippocraticum se hace referencia al PEVC. Puede leerse en esta obra: “los casos del PEVC son curables en su mayor parte si la desviación no es demasiado grande o el niño demasiado avanzado en su desarrollo”. Más adelante se encuentran los consejos sobre la manera de realizar los vendajes: “en una palabra se trata de moldear el pie como la cera, se deben llevar las diferentes partes a su posición natural, es decir, las que están desviadas o anormalmente retraídas, aprisionándolas con la mano y colocándolas en buena posición pero actuando con delicadeza y no violentamente”. En estas palabras ya se encuentran algunos de los principios fundamentales del tratamiento del PEVC que están vigentes en la actualidad y que hacen referencia a un tratamiento precoz y a una corrección no violenta.

Ambroise Paré (1517-1590). Para este autor, la causa del PEVC, era un exceso de presión intrauterina. Dice: “en la mujer encinta por haber permanecido casi siempre sentada durante el embarazo y con los muslos cruzados, o por haberse vendado y oprimido en exceso el vientre, los niños nacen contrachechos y algunos con las manos y los pies torcidos”. En su obra tratado de cirugía universal describe la primera férula de la que se tiene referencia para tratar las deformidades del PEVC.

Jean André Venetl (1740 1791). Fundó en Suiza el primer instituto Ortopédico en el año 1780. Diseñó una ortesis correctora para el pie equinovaro, precursora de la utilizada posteriormente por A. Scarpa. Fue el primer autor que usó los moldes negativos de un material semejante al yeso para la construcción de ortesis.

Antonio Scarpa (1752-1834). Publica la obra de gran interés, Memoria chirurgica sui pieditortideifanciulli e sulla maniera di corregierequestadeformitá. Nos parece importante señalar que fue el primer autor que llamó la atención sobre la conveniencia de realizar la corrección del pie manteniendo su equinismo.

Delpech (1777-1832). Desarrolla la técnica de la tenotomía subcutánea del tendón de Aquiles. Siguiendo las ideas de Lorenz de Fráncfort, que fue el primero que realizó una tenotomía del tendón de Aquiles. Posteriormente publica en 1816, un trabajo en que da una serie de normas para practicar la tenotomía subcutánea:

- a) El alargamiento debe ser efectuado mediante sección cerrada.
- b) El corte del tendón no debe ser paralelo a la pequeña incisión de la piel.

- c) Una vez concluida la intervención se coloca una férula para mantener el pie en buena posición.
- d) Después de un tiempo prudencial se aconseja movilizar el pie de manera progresiva.

Neil (1825) y Pascau (1882). Utilizan ortesis precursoras de la férula de Denis Browne y St. Germain respectivamente.

Solly (1857). Practica la primera intervención sobre estructuras óseas en un PEVC; consistió en la extirpación del cuboides.

Phelps (1881). Expone en un congreso en Copenhague su técnica para la corrección del PEVC, que es adoptada después por gran número de cirujanos. La técnica consistía en seccionar en sentido transversal la planta y la cara interna del pie hasta alcanzar el hueso en un solo corte. Se colocaba después un vendaje de yeso corrigiendo el pie. Esta intervención fue practicada en París por Kirmisson y en España por Salaverri, por lo que se conoció como técnica de Phelps- Kirmisson- Salaverri.

Adolf Lorenz de Viena (1895). Trata los PEVC mediante manipulaciones forzadas modelantes. Seguía un orden preestablecido en la corrección de las deformidades: actuaba primero sobre la aducción del antepié, después corregía el varismo del retropié y, finalmente, el equinismo. Se ayudaba para realizar las manipulaciones de un prisma triangular de madera. (fig 1)

Robert Jones (1920) y Hauser (1948). Realizan una puesta al día sobre la utilidad y eficacia de los vendajes elásticos adhesivos, precedidos de manipulaciones.

Kite (1930) publica su método que consiste en la colocación de un yeso, realizando después cuñas en el, para conseguir una corrección progresiva de la deformidad. La técnica de Kite adquiere gran difusión y el autor refiere más del 90% de buenos resultados.

Brockman (1930). Señala la importancia de corregir la luxación astragaloescafoidea para conseguir un buen resultado cuando es necesaria la cirugía.

Por ultimo Alejandro Codivilla (1861-1912) cuya técnica es precursora de muchas de las propuestas y utilizadas en nuestros días. Reproducimos los fundamentos de la intervención con las mismas palabras del autor: “la corrección quirúrgica del pie equino varo se obtiene:

1. Con la abertura de todas las articulaciones que toman parte importante en la deformación y provocan eventualmente modificaciones en la forma de las superficies articulares.
2. Con el alargamiento de todos los músculos y tendones que concurren en la estabilización de la deformidad.
3. Fijando el pie en posición correcta.¹

Definición

El pie equino varo congénito (PEVC), constituye una malformación congénita caracterizada por una malformación tridimensional compleja en la que las estructuras óseas se hallan alteradas en su forma y también en la orientación de las carillas articulares. La movilidad esta disminuida debido a la retracción de las partes blandas y a

1. NUÑEZ M., Biomecánica Medicina y cirugía del pie, 2º edición, Barcelona 2007 MASSON, pag 173-175

cierto grado de rigidez articular, que en mayor o menor medida se encuentra presente en la mayoría de estos pies.

Clínicamente el PEVC evidencia unas deformidades características como son el equinismo, varismo, y la supinación del retropié y la aducción del antepié. El cavismo es más inconstante. En los casos más severos, se puede asociar una torsión tibial interna a las deformidades del pie², al punto de que muchas veces el maléolo peroneo se encuentra en posición muy anterior al maléolo interno, y el pie adopta una aparente flexión plantar tan acentuada que a veces prolonga el eje de la pierna³. El pie está deformado, la musculatura de la pantorrilla es más pequeña y corta de lo normal.⁴ (fig 2)

También denominado PEVC que según la definición del Diccionario terminológico de ciencias médicas, zambo es el pie contrahecho, generalmente de tipo equinovaro. El mismo diccionario también define zambo a “la persona que tiene las piernas o pies torcidos”. Como puede deducirse se trata de una deformidad llamativa, y la forma más frecuente es la que ya se halla presente al nacimiento. En podología se considera zambo al pie cuyo conjunto estructural se aleja de la normalidad en los diferentes planos espaciales.³

Sinonimia

Se le nombra de diferentes formas: bot, proviene del sanscrito badh que significa golpeado y del cual se derivan otras denominaciones como la francesa boot, la alemana butt y la danesa bat que significa obtuso o truncad: zambo, talipes equinovarus;

2. VILADOT A. Quince lecciones sobre patologías del pie, 1° edición, Barcelona 2000, Springer-Verlag Ibérica, pag 89.
3. MORENO J. Podología General y Biomecánica, 2° edición, Barcelona 2009, Elsevier , pag 201
4. Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica, AC. www.smop.com.mx

clubfootes la manera como se refieren a esta patología en inglés y como mayormente se encuentra referido en la literatura.⁵

Etiología

Existen cuatro grandes grupos para englobar las diferentes teorías que existen en cuanto a la etiopatogenia del PEVC:

Teoría mecánica: es la teoría más antigua según ella, el PEVC sería consecuencia de una mala posición fetal o de compresiones anormales del feto por bridas, tumores, escasez de líquido amniótico, fetos grandes, embarazos gemelares, etc. Sin embargo no está comprobada estadísticamente la relación entre los embarazos de estas características y la aparición de la malformación.

Teoría genética: reconoce como causa de la malformación un trastorno cromosómico primitivo. Sin embargo, los mapas cromosómicos de los sujetos afectados no han demostrado alteraciones significativas. La aparición de esta malformación congénita en ciertos grupos familiares, en gemelos univitelinos, o en determinadas poblaciones como el norte de Italia, así como el mayor predominio del sexo masculino, estarían a favor de esta teoría, sin que ello suponga una prueba definitiva.

Teoría de la detención del desarrollo embrionario: en el curso del desarrollo embrionario del pie entre las semanas 8 y 10, cuando el embrión tiene 15-25 mm de longitud, la disposición de las estructuras óseas es la misma que la de un pie equino-varo congénito en el momento del nacimiento. Más tarde durante el desarrollo embrionario, se produce una torsión del pie sobre la pierna, dando lugar a la configuración normal del

pie. Si durante este periodo un factor patógeno actúa sobre el embrión (radiación, infección viral, insulino-terapia inadecuada, etc.), el embrión prosigue su crecimiento sin que el pie pueda realizar la torsión normal antes mencionada. Esta teoría fue propuesta por Bohm en 1929. Victoria Díaz, siguiendo esta idea, distingue en el pie dos brotes de crecimiento que denomina fases peroneal y tibial. En la fase de crecimiento peroneal el pie se coloca en supinación; a continuación tiene lugar la fase de crecimiento tibial, en la que el pie recupera su posición normal. Si el factor patógeno actúa al final de la primera fase o al inicio de la segunda el pie queda en inversión, y el niño nace con PEVC.

Teoría neuromuscular: el PEVC estaría provocado por un desequilibrio muscular. En el pie normal existen cuatro grandes grupos musculares equilibrados, mientras que en el PEVC habría tres grupos hipertónicos y uno hipotónico. Los grupos hipertónicos serían el tríceps sural (que provoca el equinismo), los músculos tibiales (que producen la supinación) y los músculos intrínsecos de la planta del pie (que dan lugar a la aducción y al cavo). El grupo hipotónico estaría constituido por los músculos peroneos. Para Petit el PEVC constituye una forma localizada de artrogrifosis.

Probablemente el PEVC sea una malformación congénita multifactorial. Las diversas teorías pueden ser perfectamente válidas y explicarían, desde un punto de vista clínico y pronóstico, la existencia de tres tipos de PEVC distintos entre sí:

Pie equino varo congénito de causa mecánica. De buen pronóstico.

Pie equino varo congénito idiopático. De causa genética o en relación con una detención del desarrollo embrionario. En general, cuando existen malformaciones congénitas asociadas el grado de reductibilidad es menor.

Pie equino varo congénito neurológico. Obedecería a una causa neuromuscular. Su pronóstico es grave, especialmente cuando se asocia a mielomeningocele, artrogrifosis, etc.²

Incidencia

Constituye, junto con la displasia del desarrollo de la cadera, el problema ortopédico congénito más común⁵. La incidencia del PEVC en España es aproximadamente de uno por cada 1000 recién nacidos vivos, según los datos del Estudio Colaborativo Español de Malformaciones Congénitas, similar a la que encuentran la mayoría de autores que se han interesado por este tema, probablemente, los factores genéticos que se relacionan con la raza hacen variar la incidencia; así, en Hawái esta proporción alcanza 6,8%, mientras que en algunos países orientales es solo del 0,56% recién nacidos vivos.

Hay una mayor afectación del sexo masculino sobre el femenino en una proporción de 2-3:1.

Existe un ligero predominio de los casos bilaterales sobre los unilaterales.

También es recomendable practicar sistemáticamente un estudio de las caderas del niño ya que la luxación congénita de éstas se asocia con cierta frecuencia al PEVC.² Se debe tener en cuenta también en los casos más graves la presencia de torsión tibial interna y en menor proporción torsión tibial externa.

2. VILADOT A. Quince lecciones sobre patologías del pie, 1ª edición, Barcelona 2000, Springer-Verlag Ibérica, pag 89.
5. SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3ª edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

Fisiopatología

El PEVC representa una displasia local primaria de todos los tejidos afectados por debajo de la rodilla. Esta afirmación se basa en la histórica incapacidad terapéutica para revertir la deformidad y lograr un pie normal.

Ippólito y Ponseti, en 1980 y posteriormente Zimmy en 1983, encontraron un incremento en las fibras de colágeno y fibroblastos en ligamentos y tendones. Los músculos son más pequeños de tamaño y más cortos que en un pie normal, lo que provoca una tracción excesiva del tibial posterior, soleo y gemelos, tibial anterior y flexores largos de los dedos. Los ligamentos posteriores y mediales del tobillo y del tarso están engrosados y rígidos, por lo que mantienen el calcáneo y el hueso navicular (escafoides del tarso) en aducción e inversión. El astrágalo (talus) se encuentra en flexión plantar severa y su cuello está deformado hacia medial y plantar con la cabeza en forma de cuña. El hueso navicular se desplaza medialmente llegando a tocar el maléolo tibial. La parte anterior del calcáneo está debajo de la cabeza astrágalo.⁵

Anatomía patológica

Desde los primeros trabajos realizados por Scarpa a principios del siglo XIX hasta la actualidad, gran parte de la discusión se ha centrado en saber si el trastorno primario es óseo o de partes blandas. Es lógico considerar que ambas alteraciones (óseas y de partes blandas) forman parte de la fisiopatología de esta malformación congénita. Sobre unas malformaciones óseas mínimas, que afectan fundamentalmente a la parte anterior del

astrágalo, actúa la retracción de las partes blandas, que también están alteradas. Como consecuencia de esto aparecen de manera progresiva, las deformidades osteoarticulares.²

Actualmente se da igual importancia en cuanto a la anatomía patológica del PEVC a las alteraciones de la columna interna como la columna externa, lo que ha enriquecido el conocimiento sobre esta malformación y ha modificado en parte la actitud terapéutica.

A continuación se describen los tipos de alteraciones que podemos distinguir.

Alteraciones óseas

Ya hemos comentado las alteraciones del astrágalo, que presenta un aumento del ángulo de declinación. Además, como consecuencia del equinismo, la parte anterior del astrágalo queda fuera de la mortaja y, al no sufrir ninguna presión se hipertrofia, desarrollándose la llamada “barra de Adams”. Esta barra dificulta, a partir de los 4-5 años de edad, la corrección del equinismo. El calcáneo se encuentra desviado en varo y existen alteraciones en las carillas articulares de la articulación subastragalina y defectos de orientación del tálamo en los tres planos del espacio. En muchas ocasiones el escafoides está subluxado hacia dentro e incluso hipertrofiado en su parte interna por la tracción del tendón del tibial posterior. El escafoides desempeña un papel de charnela entre el retropié y el antepié, por este motivo está sometido a importantes sollicitaciones mecánicas. Es de destacar su situación en la patología congénita del pie: luxado hacia dentro en el PEVC, hacia arriba en el pie plano astrágalo vertical y hacia fuera en el metatarso varo severo o pie en “zigzag”.

Alteraciones musculotendinosas

2. VILADOT A. Quince lecciones sobre patologías del pie, 1ª edición, Barcelona 2000, Springer-Verlag Ibérica, pag 89.

Existen alteraciones de los tendones retromaleolares: tibial posterior, flexor común y flexor propio del dedo gordo, y del sistema aquileo- calcáneo- plantar formado por el tendón de Aquiles, la parte posteroinferior del calcáneo y la musculatura corta plantar, fundamentalmente aductor y flexor corto. Todo ello provoca el equinismo, el varismo y la supinación del retropié y la aducción del antepié. Para Dimeglio la acción del tendón de Aquiles y del tibial posterior bloquea las articulaciones subastragalina y astragaloescafoidea y constituye, en palabras de este autor, el “nudo gordiano” de la deformidad. Para nosotros el sistema aquileo-calcaneo-plantar, alterado en el PEVC, tiene una gran importancia en la génesis de las deformidades. La inserción del tendón de Aquiles es medial, lo que origina el varo del calcáneo que va aumentando con la edad, mientras el aductor actúa como la cuerda de un arco en la parte interna del pie, siendo en gran medida el causante de la aducción del antepié.(fig 3)

Alteraciones capsuloligamentosas

El magma fibroso anterointerno constituye uno de los puntos clave de la deformidad. Una vez alargado el tibial posterior debe procederse a la extirpación completa de este magma para permitir al escafoides colocarse delante del astrágalo.

En este apartado debe citarse el master knot of Henry o “nudo maestro de Henry” situado en la parte interna de la planta del pie, por debajo del escafoides. Es el lugar donde se entrecruzan los tendones de los flexores común y propio del dedo gordo (fig 4). En muchas ocasiones, la simple sección de este manguito fibroso hace innecesario el alargamiento de estos tendones al intervenir un PEVC.

En la actualidad, también se valoran los elementos de la columna externa del pie. Seringe ha llamado la atención sobre la importancia que tiene el nódulo fibroso posteroexterno, que se origina por el equinismo, la supinación del retropié y la compensación en rotación externa que produce en retraso del maléolo peroneal (fig 5). Por este motivo es necesario, como tiempo complementario a la liberación posterointerna, una sección de los ligamentos peroneo-astragalino posterior y peroneo-calcáneo, además de realizar el alargamiento del tendón de Aquiles. Simons también ha resaltado la importancia que tiene la relación entre calcáneo y cuboides en el PEVC, distinguiendo cuatro grados según la mayor o menor subluxación entre ambos huesos. Distinguiendo entre un “signo del cuboides positivo (+)”, cuando este hueso se halla luxado por dentro del eje mayor del calcáneo, y un “signo del cuboides negativo (-)” si el eje mayor del calcáneo cruza el cuboides en la proyección dorsoplantar (fig 6). Este dato es interesante desde un punto de vista pronóstico, ya que el cuboides es el único hueso que en el momento del nacimiento está presente radiológicamente en el retropié, junto al astrágalo y al calcáneo, o bien es el primero en aparecer. Los PEVC con un “signo del cuboides positivo (+)” son de peor pronóstico.

Deformidades osteoarticulares

El retropié se encuentra en equinismo, aducción e inversión. En el antepié se hallan las mismas deformidades, siendo la aducción la más significativa. Las alteraciones del antepié son secundarias a las que se producen en el retropié.

La radiología pone de manifiesto las alteraciones mencionadas. En la proyección dorsoplantar hay un paralelismo de los ejes mayores de astrágalo y calcáneo, y el ángulo debajo del bloque tibioastragalino, y la colocación de un yeso en discreta hipercorrección. El autor insiste en la importancia de colocar el bloque calcaneopedio en abducción, pero evitando su pronación para no provocar falsas correcciones. La correcta colocación del yeso es fundamental en esta técnica.

Finalmente, en un número de casos elevado las deformidades solo se han corregido parcialmente y es necesaria una cirugía más amplia.

Pie equinvaro neurológico

Son pies de mal pronóstico, con gran tendencia a la recidiva. La astragalectomía tiene aquí su indicación, como primera opción o después del fracaso de una técnica convencional de liberación posterointerna.

Con la astragalectomía buscamos conseguir un pie plantígrado que permita calzar al niño. Se practica un abordaje quirúrgico por la parte lateral del pie a través de una incisión curvilínea que comienza 1 cm por detrás y por debajo de la porción distal del maléolo peroneal. Se realiza una artrotomía periastragalina. Se coloca entonces el pie en varo con el fin de facilitar la salida del astrágalo.

De manera global también se podría decir que en el PEVC, los músculos de la pierna son de menor tamaño que en la pierna normal y, desde el punto de vista microscópico, pueden mostrar signos de posible degeneración. El tendón de Aquiles se dirige en sentido inferior e interno hacia el calcáneo, contribuyendo así a mantener este hueso en

inversión. Los ligamentos entre el calcáneo, el astrágalo y el escafoides están engrosados y retraídos, incluso el ligamento deltoideo. La extremidad anterior del calcáneo está desplazada hacia dentro por debajo de la cabeza del astrágalo. La aponeurosis plantar está engrosada y retraída juntamente con los músculos plantares cortos, por lo que se crea una deformidad con arco elevado (cava) y el antepié se mantiene en equinismo. El antepié se presenta en aducción e inversión por la acción combinada de los músculos tibiales anterior y posterior retraídos.

Al principio, las estructuras óseas son normales. Más tarde llegan a deformarse como adaptación a su posición anormalmente persistente. El vértice del astrágalo llega a aplanarse y su cabeza se ensancha. El calcáneo se angula hacia dentro. Todos los metatarsianos están incurvados hacia dentro. Las cuñas y el cuboide presentan un aspecto cuneiforme, con sus bases dispuestas en sentido dorsal y externo. Como deformidad frecuentemente asociada cabe citar la rotación interna de la tibia.

En el pie calcaneovalgo, que constituye la mayor parte de los tipos restantes de PEVC, no puede aducirse una patología definida a una causa de que la deformidad se corrige por lo general, espontáneamente o por la acción de un tratamiento mínimo. Sin embargo, si persiste la deformidad, el escafoide se desplaza hacia fuera con las estructuras del antepié, la cabeza del astrágalo apunta hacia dentro y abajo y se aplanan el arco longitudinal. Todas las estructuras ligamentosas son laxas y están alargadas.⁶

Cuadro clínico

La deformidad puede dividirse en tres componentes principales:

6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1ª edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629

1. Equinismo. El antepié está descendido en sentido plantar.

Del tobillo. Retracción del tendón de Aquiles.

Del área mediotarsiana. Retracción de las estructuras plantares.

2. Deformidad vara del talón. El tendón de Aquiles retraído e inserto en la parte interna y los ligamentos retraídos en el lado interno resisten la corrección.

3. Deformidad vara del talón. Los músculos tibiales anterior y posterior hacen tracción del primer metatarsiano y del escafoides en inversión.

4. El pie, la pantorrilla y la pierna afectados son más pequeños y más cortos que los del lado normal.⁷

Además, la aponeurosis plantar y los músculos retraídos crean una deformidad cava. La extremidad anterior del astrágalo forma una prominencia ósea dorsal y externa. La tibia esta torsionada hacia dentro. La musculatura deficiente es causa del aspecto atrófico de la piel. Se pierde en grado variable la flexibilidad del pie según la gravedad y la época de la deformidad.⁶ en los casos mas graves, a las deformidades del se puede asociar una torsión tibial interna, que no debe ser confundida con el retraso del maléolo peroneo, lo cual se observa en muchos casos y que ya fue puesto de manifiesto por Ober en 1920.²

No es una alteración dolorosa. Pero si no se trata, el PEVC llevará a una incomodidad y discapacidad significativas cuando el niño llegue a la adolescencia.⁷

2. VILADOT A. Quince lecciones sobre patologías del pie, 1° edición, Barcelona 2000, Springer-Verlag Ibérica, pag 89.

6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1° edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629

7. American Academy of Orthopaedic Surgeon <http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00483>

Los músculos de la pierna se fatigan rápidamente y muestran atrofia. El dolor se encuentra en los pacientes adultos y es debido a los cambios artríticos.

El PEVC unilateral ocasiona claudicación y en el niño con la deformidad en ambos lados se observa una marcha típica denominada en "aspas", balanceándose de un lado para otro.¹⁰

Si establecemos una diferencia clínica según su origen, podríamos encontrar que el PEVC en su cuadro clínico se presentaría de dos tipos: uno congénito o convencional. El otro es más rígido y difícil de tratar. El primero es el más común, es más blando y puede tratarse por medio incruentos, pertenecen el 70% de los PEVC que se presentan; en cambio, el del segundo grupo es más duro, esta marcadamente más deformado, hay mucha rigidez y tiene un surco en la mitad de la planta que corresponde a la aponeurosis plantar y da la mayor parte de los músculos del primer plano plantar. El calcáneo es más pequeño y lleno de grasa que es difícil palpar.¹¹

Clasificación

Ha sido particularmente dificultoso clasificar el PEVC, debido a que la rigidez o la falta de flexibilidad que presentan los pies es muy individual, inclusive hasta cuando se presenta en forma bilateral. Los mejores intentos se traducen a dos.

Incompleto, flexible, pie fácilmente corregible, mediante manipulación, llamado prenatal o postural por supuesta posición anómala durante los últimos meses del embarazo.

10. SHANDS, A . : Hand book of orthopaedic surgery. 1952. Fourth Edition. The C. V. Mosby Co. 7. Pag 231-223

11. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima). Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico de Cirugía, Cirugía : II cirugía ortopédica y traumatología, Lima : UNMSM, 2000, PARDO P cap 29., pag 373-376

Completo, rígido, presenta cambios estructurales que se supone tienen un trasfondo primario genético.

Embrionario o teratógeno asociado a enfermedades neuromusculares y síndromes.⁵

Clasificado según su origen se puede dividir en:

Pie equinovaro congénito

Pie equinovaro por malposición uterina

Pie equinovaro por secuela de trastornos neurológicos.³

Aspectos radiológicos

Normalmente, el astrágalo, el escafoides, la cuña interna y el primer metatarsiano forman una línea recta. En el PEVC, el escafoides está desplazado hacia dentro y abajo con respecto a la cabeza del astrágalo, arrastrando consigo la cuña y el metatarsiano. El centro de osificación para el escafoides no aparece normalmente antes del tercero o cuarto año, pero la posición de la cuña y del metatarsiano indica el desplazamiento del escafoides. La sombra del astrágalo y del calcáneo se superponen normalmente, salvo en la extremidad anterior, en donde el calcáneo está desplazado lateralmente, por lo que el eje del calcáneo está alineado con el cuarto y quinto metatarsianos. En el PEVC, la extremidad anterior del calcáneo está desplazada hacia dentro y se superpone a la cabeza del astrágalo. La corrección exige la restauración de los ejes externo e interno.

Cuando la deformidad ha persistido durante varios años, los metatarsianos se muestran incurvados hacia dentro, el escafoides llega a deformarse y ensancharse hacia dentro,

mientras que la cabeza del astrágalo es asimétrica y aumenta de tamaño en su parte interna, constituyendo un obstáculo para la reducción. La proyección anteroposterior del calcáneo revela deformidad vara del hueso. El cuerpo del astrágalo esta en equinismo; solo su porción posterior se articula con la tibia y se observa aplanada y esclerótica.

En la deformidad calcaneovalga, las radiografías son al principio normales, pero a medida que transcurre el tiempo el escafoides ocupa una situación más lateral con respecto a la cabeza del astrágalo, y ésta, a su vez, se dirige hacia dentro y en sentido plantar. La radiografía lateral en posición de carga revela aplanamiento del arco longitudinal, evidencia de insuficiencia ligamentosa.

Según un estudio que hace una valoración radiológica según el método quirúrgico de Codivilla la evaluación de las medidas radiológicas pre y postoperatorias tienen validez para conocer las variaciones obtenidas con la intervención, pero no son suficientes para establecer de forma concreta el grado de corrección global con respecto a la normalidad en un PEVC intervenido.

El grado de alineación conseguido en el eje astrágaloescafoides- 1er metatarsiano constituye el factor más fiable de relación con buenos resultados y estabilidad de la corrección.

La deformidad del astrágalo, especialmente el aplanamiento del cuerpo, y la subluxación y luxación del escafoides condicionan una mayor probabilidad de resultados desfavorables.⁸

Diagnóstico

8. VILLAS C. Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Valoración radiológica del pie zambo congénito idiopático y su correlación clínica en la operación de Codivilla.

Suponiendo que no puedan descubrirse factores causales primarios, la deformidad debe considerarse primordialmente como PEVC típico. La deformidad debe diferenciarse del pie en Z, constituido por aducción del metatarso, y del pie valgo, por relajación del retropié. Se trata de un proceso especial en el que el escafoides ocupa una situación lateral con respecto al astrágalo, por lo que el tratamiento por el método ordinario desplazara aún más el escafoides y producirá pie plano grave.⁶

En niños el diagnóstico de pie equino varo congénito es hecho fácilmente pero en pacientes mayores es a veces difícil excluir una parálisis como causa de la deformidad. Se puede encontrar frecuentemente en asociación con cambios paralíticos en los miembros inferiores ocasionados con espina bífida. En la miopatía primitiva de tipo peroneal el primer signo es frecuentemente el pie equino varo. Traumas antiguos del extremo distal de la tibia, osteomielitis y fracturas del tobillo son otras causas de la deformidad señalada.⁹

Tratamiento

Antes de comentar los métodos utilizados para la corrección del PEVC, es necesario conocer el largo proceso que tuvo que pasar para llegar a las técnicas más útiles y adecuadas en el tratamiento de esta malformación.

La primera descripción del PEVC la realizó Hipócrates hace más de 2000 años e hizo el primer intento de tratamiento mediante manipulación. Para mantener la corrección conseguida con la manipulación, le aplicaba un vendaje fuerte. Llegó a afirmar que la mayoría de los pies equinovaro pueden ser corregidos mediante manipulación y que ésta se debe realizar lo antes posible.

6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1º edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629

9. RIVERA W. Revista médica de Honduras vol. 36, pag 153-159

Hasta que no se descubre la anestesia y Lister introduce los principios quirúrgicos de asepsia no comienza el tratamiento quirúrgico del pie equinovaro. Se describen numerosas técnicas y es Brockman (1930) que nota que los pies operados quedaban rígidos y con movilidad escasa. Robert Jones (1908) describe la osteotomía en cuña de los huesos del tarso para corregir el aducto del PEVC, pero, antes de intervenir, siempre intenta corregir lo máximo posible mediante manipulaciones y enyesados.

Los resultados quirúrgicos desfavorables despertaron el interés en el tratamiento ortopédico del PEVC. Hugh Owen Thomas inventa la llave que lleva su nombre; afortunadamente se abandonó su uso. Hiram Kite, discípulo de Michael Hoke en el Hospital Scottish Rite de Georgia, populariza el tratamiento conservador del pie equinovaro describiendo su técnica meticulosa de enyesado y manipulaciones. Desgraciadamente, cae en desuso por la falta de reproducibilidad de sus resultados y, sobre todo, por la duración tan prolongada del tratamiento (6 meses aproximadamente). Muchos de sus seguidores se pasaron a la cirugía ya que se obtenían muy satisfactorios resultados a corto plazo.

Debido a esto, se vuelve, de nuevo, al tratamiento quirúrgico. Cada autor tenía su técnica, llegándose a describir lo que se denominó la cirugía “a la carta”: elongando, seccionando y transponiendo tendones y ligamentos según los requerimientos de cada pie. Los resultados a corto plazo de la cirugía eran buenos, pero a largo plazo se ha podido observar que éstos pies se vuelven rígidos, dolorosos y artrósicos y que los pacientes tenían peor calidad de vida. Tras numerosas revisiones a largo plazo de casos

clínicos, se observó que la tasa de fracaso de la cirugía estaba en torno al 25% (rango 13%-50%).

Tras hacer un estudio anatómico exhaustivo y realizar disecciones anatómicas de pies en mortinatos, en 1948, Ignacio Ponseti comienza a aplicar su método de enyesado para tratar el PEVC. Con cada yeso va corrigiendo la posición del pie. Para acortar la duración del periodo de enyesado y corregir el último componente del PEVC, el equino, realiza una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles. La duración total del tratamiento está en torno al mes y medio. En 1963, publica sus resultados en la revista *Journal of Bone and Joint Surgery*. En este artículo, el Dr. Ponseti consigue un tasa de corrección del 98%. En otras series publicadas, los autores consiguen una tasa de corrección del 87%.

En 1990, H. Bensahel y cols publican los resultados del tratamiento fisioterápico del PEVC

Éste tratamiento consiste en realizar manipulaciones diarias por fisioterapeutas altamente cualificados. La corrección obtenida se mantiene con un vendaje y/o una férula articulada. Tras unos seis meses de tratamiento, comienzan a verse los resultados. Según los propios autores, los resultados son buenos en el 48%.

Debido al bajo coste, la facilidad de asimilar la técnica y el excelente porcentaje de éxitos con el método Ponseti, se están llevando a cabo varios programas de PEVC en países en vías de desarrollo.¹³

El tratamiento del PEVC se divide en dos ejes; el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico. El tratamiento conservador consiste en la reducción manual gradual de la deformidad y el mantenimiento por un aparato de contención. Este tratamiento es aplicable en los pacientes en los que el diagnóstico se establece dentro del primero o segundo año.

La intervención quirúrgica se reserva para el PEVC rebelde al tratamiento conservador o que se observa en época tardía después que la deformidad haya llegado a fijarse por las variaciones de contorno de las estructuras óseas. Cuanto más se retarde el tratamiento conservador, más resistente será la deformidad y mayor la necesidad de corrección quirúrgica.⁶

Tratamiento conservador.

El tratamiento inicial del PEVC no es quirúrgico y para él se han propuesto varios protocolos, entre los cuales se encuentran el uso de férulas, vendajes y escayolas correctoras. Con experiencia, el médico puede predecir cuáles son los pies que van a responder a este tipo de tratamiento no quirúrgico. Cuanto mayor sea la rigidez de la deformidad inicial, más probabilidades habrá de tener que recurrir al tratamiento quirúrgico.¹²

La reducción manual se dirige al estiramiento de los tejidos retraídos en forma gradual y repetida durante algún tiempo, quizá semanas a meses. No se requiere anestesia. La suavidad y el propósito deliberado constituyen la esencia del tratamiento. Se corrigen, en primer lugar, los componentes de aducción y deformidad vara. El pie se sujeta con

6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1º edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629

12. BRUCE, R. Trastornos y lesiones del sistema Musculoesquelético, 3º edición, España 2005. Masson, pag 150-173.

13. Cprodirect. <http://www.metodoponseti.es/index.php/metodo-ponseti/mipiequinovaro?start=1>

ambas manos de tal forma que los pulpejos del pulgar ejercen presión sobre la prominencia ósea lateral formada por el cuboides y la base del quinto metatarsiano. Este actúa como fulcro mientras los dedos alrededor del talón y de los metatarsianos hacen tracción de estas estructuras en aducción y eversión. Esta maniobra se realiza de forma suave y repetida. La manipulación forzada desgarrará el tejido retraído en la parte interna, produciendo una cicatriz, a la vez que lesiona las articulaciones, que eventualmente pueden llegar a anquilosarse. Puede producirse un pie deformado permanente rígido. Cuando la deformidad puede corregirse parcialmente con un mínimo de presión, se aplica un vendaje enyesado manteniendo la posición de la corrección obtenida. Un ayudante sostiene el miembro con la rodilla flexionada en ángulo recto, mientras que otro ayudante mantiene el pie en posición de corrección. Se aplican algunas capas de celulosa protectora y se procede a enrollar las vendas enyesadas de forma suave, desde los dedos hasta la parte superior del muslo. Mientras fragua el vendaje enyesado, el cirujano mantiene el pie en posición de corrección. Los intentos para obtener mayor corrección después de aplicar el vendaje enyesado pueden ser causa de puntos de necrosis por presión y de constricción del pie y de la pierna. Se advertirá a los padres que vigilen en las horas siguientes la posible aparición de signos de peligro. La aparición de cianosis y de tumefacción de los dedos, así como la irritabilidad continuada y el llanto del niño constituyen la indicación suficiente para extraer el vendaje enyesado y aliviar la presión. Si no se ha producido complicación alguna, se extrae el vendaje a intervalos de 2 semanas y se repite el procedimiento, procurando en cada visita lograr una mayor corrección. Cuando se ha logrado vencer la deformidad vara y la aducción (como se revela por la realineación radiográfica de los ejes), se inicia la corrección del

equinismo. Si esta corrección se empieza cuando el escafoides esta todavía desplazado hacia dentro, por regla general recidiva la deformidad a causa de que, por la acción del peso el astrágalo empujara sobre un lado del escafoides y lo desplazara nuevamente, el pie no debe cargarse antes de haber obtenido la apropiada alineación axial. La manipulación por estiramiento de los músculos de la pantorrilla y de la capsula posterior del tobillo se consigue por presión directa hacia arriba sobre la extremidad anterior del calcáneo. Una presión distal a las articulaciones mediotarsianas es causa de que los pequeños huesos del tarso se desplacen en sentido dorsal, originando el pie en balancín. Los estiramientos y la aplicación repetida de vendajes se realizaran hasta haber obtenido la dorsiflexión adecuada.

Es muy importante la tendencia a la recidiva. Por este motivo, algunos autores aconsejan cierto grado de hipercorrección hacia la deformidad opuesta. Sin embargo, Kite afirma que la hipercorrección del desplazamiento del escafoides conduce a otra deformidad incapacitante, un pie plano en el que el escafoides ocupa una situación externa y dorsal, mientras que la cabeza del astrágalo se proyecta hacia dentro y en sentido plantar. Sin embargo, se requiere la persistencia en la reducción hasta haber conseguido la restauración anatómica completa. La corrección se mantiene por medio de manipulaciones y estiramientos repetidos diariamente en forma continua por parte de los padres. El niño usa un zapato de “preambulación” para ayudar a mantener la corrección hasta que pueda permanecer en pie y andar. Se trata de un zapato de puntera elevada, con suela de lámina de acero, contrafuerte extendido rígido y una tira a través de la cara anterior del tobillo para mantener el pie dentro del zapato.

Para preservar la corrección se usa también la férula de Denis Browne. Esta férula consta de un tallo metálico, en cada uno de cuyos extremos existe una placa a la cual se sujetan los pies por medio de vendas adhesivas. En el lado sometido a tratamiento, la placa se inclina hacia fuera para que el pie se mantenga inclinado en eversión, abducción y rotación externa. Desde el punto de vista teórico, los movimientos de pateo del niño ayudan a la corrección. La férula de Fillauer es una modificación en la que se usan pinzas para sostener los zapatos a nivel de las extremidades externas de la férula, lo que simplifica su aplicación. Los padres solo deben introducir los pies del niño en los zapatos, que ya se han fijado en la posición apropiada. El método no elimina la necesidad de las manipulaciones, particularmente los estiramientos del tendón de Aquiles. Manteniendo los pies continuamente en rotación externa puede vencerse gradualmente la torsión tibial interna.⁶

La recidiva de la deformidad exige el retorno al procedimiento del vendaje original. Las deformidades rebeldes deberán ser tratadas quirúrgicamente.

Método Ponseti

Otro método de corrección es conocido como el método Ponseti. Aunque el método fue descrito por el doctor Ignacio Ponseti en los años cincuenta, no logró una amplia audiencia hasta que fue popularizado por el doctor John Herzenberg en el año 2000. Si

6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1° edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629

lentamente

gracias a su economía y su sencillez se está poniendo a la cabeza de los mejores tratamientos para esta enfermedad, tanto en países más ricos como en países en vía de desarrollo. Si bien el tratamiento de los niños con esta dolencia exige un pleno

conocimiento y experiencia de los técnicos que lo aplican para obtener su plena eficacia, lo cual demuestra la lectura de Actas de los Técnicos que comienzan con su aplicación, animados por la experiencia de doctores como el propio Ponseti o la doctora Ana Ey y el doctor Rafael Casielles, entre otros. Las manipulaciones del pie difieren sutilmente de las tradicionales que han prevalecido durante el siglo XX. El mantenimiento de la corrección puede requerirse por tiempo completo (23 o 24 horas al día) usando un entablillado o enyesado muy ligero, que debe renovarse regularmente; para continuar al finalizar el tratamiento con yesos; con unas férulas de refuerzo que al final se utilizarán únicamente durante la noche, hasta los 4 a 7 años de edad, para evitar recidivas (siendo los tiempos muy elásticos y dependiendo en todo caso de la evaluación del paciente y del criterio del médico especialista).

Aproximadamente un 80% de los infantes requieren la aplicación de una tendotomía, también llamada tenotomía, que es una incisión microscópica en el tendón de Aquiles, que sólo requiere anestesia local (sin uso de grapas), que se practica a las 6 o 9 semanas de nacimiento y no suele dejar ni una mínima señal en la piel del bebé.

Aproximadamente el 25% de los infantes tratados con éste método requieren una intervención quirúrgica de tendón después de los 2 años de edad. Mientras que ello requiere el uso de anestesia general, es relativamente una cirugía menor que corrige el desbalance muscular persistente evitando alterar las uniones del pie.

El método Ponseti es exitoso en la corrección del pie equinovaro sin recurrir a la cirugía correctiva en un 95% hasta 99% de los casos, o al menos usándola mínimamente cuando es practicado por un médico experimentado en el método en el transcurso de 12

semanas, aunque puede extenderse un poco más o menos, según criterio del médico especialista tras evaluar al niño. A largo plazo, el aspecto físico de un niño que ha sido sometido a este tratamiento es comparable al de uno que no ha sido afectado por este padecimiento. Los niños caminan y hacen deporte como otros de la misma edad.

A continuación se explicara el método Ponseti para entender de mejor manera de que forma corrige la malformación.

Desarrollo de la técnica

A mediados de los 40, se examinaron 22 pacientes con PEVC que habían sido tratados quirúrgicamente en los años 20 por el Dr. Arthur Steindler, cirujano excelente. Los pies estaban rígidos y eran débiles y dolorosos.

Efectos de la corrección quirúrgica

En la década de los 40 se realizaron muchas liberaciones postero-mediales pudiendo observar que los ligamentos más importantes del tarso tenían que seccionarse para permitir movilizar la articulación subastragalina y del medio pie de tal manera que el pie pudiese abducirse debajo del astrágalo. Cuando se operaron casos de recidiva, se observaba una cicatriz muy severa en el pie y rigidez en las malformadas articulaciones. El tendón del tibial posterior y el de los flexores de los dedos que se habían alargado en la primera operación estaban apurruñados e inmovilizados en una masa cicatricial. Tras varios años de esta experiencia, el Dr Ponseti se convenció de que la cirugía era un error y no una solución adecuada para el tratamiento del PEVC.

Estudios Anatómicos

Un estudio de secciones histológicas de ligamentos de pies no tratados, obtenidos en la sala de operaciones y de fetos, reveló que el abundante colágeno en los ligamentos era ondulado, muy celular y se podía estirar fácilmente. Entendiéndose que se podría desplazar gradualmente el escafoides y el cuboides y que el calcáneo podría abducirse debajo del astrágalo sin necesidad de cortar ninguno de los ligamentos del tarso. Mediante el uso de la cineradiografía se observó que esto era cierto pudiendo comprobar en PEVC corregidos parcial o completamente sin cirugía.

Técnica de enyesado

La técnica del enyesado es tomada de Bohler y perfeccionada durante la Guerra Civil Española entre 1936-1939 tratando más de 2,000 fracturas abiertas de guerra con yesos no almohadillados. Un moldeado preciso y suave alrededor de los huesos reducidos del tarso es tan básico como el moldeado de un yeso en una fractura bien reducida.

Corrección del Cavo

El cavo, o arco alto, es una deformidad característica del antepié que está asociada a la inversión, o supinación, del retropié. Es resultado de una flexión exagerada del primer metatarsiano. Hicks lo describió en los años 50 como “revuelta pronadora”. La creencia del cirujano de que es necesaria mayor pronación para corregir el PEVC resulta en un aumento del cavo que lo hace recalcitrante al tratamiento y debe considerarse deformidad iatrogénica. Cuando se entiende bien la anatomía funcional del pie resulta claro que debe corregirse el cavo primero mediante la supinación del antepié para alinearlo con el retropié.

Corrección de varo, inversión y aducción

A continuación se corrige simultáneamente el varo, la inversión y la aducción del retropié ya que los huesos del tarso están en muy estricta interdependencia mecánica y no permiten una corrección secuencial.

Mantenimiento de la corrección

Los genes responsables de la deformidad del PEVC son activos desde la semana 12 a 20 de vida intrauterina hasta la edad de 3 a 5 años. La deformidad ocurre durante la fase de crecimiento rápido del pie (esta actividad genética transitoria se observa en muchos otros procesos biológicos: en la displasia de cadera, en la escoliosis idiopática; en la contractura de Dupuitren, y en la osteoartitis). Con la técnica de corrección del PEVC, la superficie de los huesos del tarso se remodela hasta adquirir la posición normal. Es muy importante colocar el último yeso en una posición de hiper-corrección: 70 grados de abducción y 20 grados de dosiflexión del tobillo.

Cuando el niño patalea con la férula de abducción se fortalecen los peroneos y extensores del pie que contrarrestan a los tibiales y al gastrosoleo. Las recidivas son raras si se usa la férula durante 14-16 horas diarias (cuando el niño duerme) hasta la edad de 3-4 años. En algunos casos, es necesario hacer un trasplante del tibial anterior al tercer cuneiforme para conseguir equilibrio permanente del pie.

Bases Científicas del Tratamiento

El tratamiento está basado en la biología de la deformidad y en la anatomía funcional del pie.

Biología

EL PEVC no es una deformidad embrionaria. Un pie que se está desarrollando normalmente se vuelve PEVC en el segundo trimestre de embarazo. Mediante ultrasonido, se descubre muy raramente antes de la 16 semana de gestación. Por lo tanto, como en la luxación congénita de cadera o la escoliosis idiopática del adolescente, el PEVC no es una deformidad embrionaria sino del desarrollo.

Observándose un feto de 17 semanas con PEVC bilateral, más severo en el lado izquierdo (fig 7A). Una sección histológica en el plano frontal a través de los maleolos en el pie derecho (fig 7B) demuestra que el ligamento deltoideo, el astrágalo-escafoideo, y el tendón del tibial posterior están muy engrosados y se unen al ligamento plantar calcáneo-escafoideo. EL ligamento ínteróseo astrágalo-calcáneo es normal.

Una fotomicrografía del ligamento tibio-escafoideo (fig 7C) demuestra que las fibras de colágeno son muy densas y ondulantes. Las células son muy abundantes y muchas tienen núcleos esféricos (magnificación original, x 475).

La forma de las articulaciones del tarso está alterada debido a las deformidades de los huesos. El antepié está en pronación lo que resulta en un aumento del arco longitudinal plantar (cavo). Hay una disminución progresiva de medial a lateral de la flexión plantar de los metatarsianos.

En el PEVC parece existir una tracción excesiva del tibial posterior aumentada por el gastrosoleo, el tibial anterior, y los flexores largos de los dedos. Los músculos son más pequeños de tamaño y más cortos que en un pie normal. En la parte distal de gastrosoleo hay un aumento del tejido conectivo rico en colágeno, que se extiende distalmente en el tendón de Aquiles y la fascia profunda.

En el PEVC los ligamentos posteriores y mediales del tobillo y del tarso están muy engrosados y rígidos por lo que mantienen el calcáneo y el navicular en aducción e inversión. EL tamaño de los músculos de la pierna esta inversamente relacionado a la severidad de la deformidad. En los casos de PEVC más severos, el gastrosoleo se palpa como un músculo muy pequeño en el tercio proximal de la pantorrilla. Este exceso en la síntesis de colágeno en los músculos, ligamentos y tendones puede persistir hasta la edad de 3 o 4 años dando lugar a una recidiva. Bajo el microscopio se puede observar un aumento de las fibras de colágeno y de las células en los ligamentos de un neonato. Los haces de fibras tiene una apariencia ondulada. Esta ondulación permite que el ligamento pueda ser estirado. Debido a ello, las manipulaciones suaves no dañan los ligamentos del niño. Con el crecimiento, la ondulación reaparece y permite volver a manipular para conseguir mayor longitud del ligamento. Es por esto por lo que la corrección manual de la deformidad es posible.

Cinemática

La corrección del desplazamiento severo de los huesos del tarso en un PEVC requiere un conocimiento muy claro de la anatomía funcional del pie. Desafortunadamente, la mayoría de los profesionales que tratan PEVC lo hacen basándose en la suposición errónea de que la articulación subastragalina y la de Chopart se mueven en un eje de rotación único y fijo, que se dirige oblicuamente de la parte anteromedial superior a la posterolateral inferior, pasando por el seno del tarso. Piensan que mediante la pronación del pie siguiendo en este supuesto eje, el varo del retropié y la supinación del pie se corrigen. Esto es un error.

En el PEVC (fig 8D), la parte anterior del calcáneo está debajo de la cabeza del astrágalo. Esta posición causa el varo y el equino del retropié. La pronación del PEVC siguiendo este eje imaginario aumenta la pronación del antepié con lo que empeora el cavo y hace que la tuberosidad anterior del calcáneo choque con la cabeza del astrágalo. Como resultado de esta maniobra se tuerce el pie quedando el varo del talón sin corregir. Cualquier intento de llevar el calcáneo en eversión sin abducirlo (fig 8E) empotrará el calcáneo en el astrágalo y no permitirá corregir el varo del talón. El desplazamiento del calcáneo lateralmente a su posición normal debajo del astrágalo (fig 8F) corregirá el varo del talón.

La deformidad de un PEVC ocurre principalmente en el tarso. Los huesos del tarso, que son en su mayor parte cartilagosos al nacer, están en una posición extrema de flexión, aducción e inversión. El astrágalo se encuentra en flexión plantar severa, su cuello está deformado hacia el medial y el plantar, y la cabeza tiene forma de cuña. El escafoides está muy desplazado medialmente, llegando a tocar al maleolo tibial, y se articula con la cara medial de la cabeza del astrágalo. El calcáneo está aducido e invertido debajo del astrágalo.

Como se muestra en (fig 9A), en un niño de 3 días de edad, el escafoides está desplazado medialmente y se articula con la parte más medial de la cabeza del astrágalo. Los cuneiformes están desplazados siguiendo al escafoides, lo mismo que el cuboides. La articulación calcáneo-cuboidea está desplazada postero-medialmente. Los dos tercios anteriores del calcáneo se pueden ver debajo del astrágalo. Los tendones del tibial

anterior, extensores de los dedos, y extensor del dedo gordo también están desplazados medialmente.

No existe un eje fijo de rotación (como en bisagra) de los huesos del tarso, ni en el PEVC ni en el pie normal. Las articulaciones del tarso son funcionalmente interdependientes. El movimiento de cada hueso del tarso ejerce simultaneidad de los huesos adyacentes. Los movimientos de las articulaciones van determinados por la curvatura de las superficies articulares y por la orientación y la estructura de los ligamentos articulares. Cada articulación tiene un patrón de movimiento específico. Por lo tanto, la corrección del desplazamiento tan severo de los huesos del tarso en un PEVC requiere la lateralización simultánea del calcáneo, cuboides y escafoides antes de poder revertirse a su posición neutra. Este desplazamiento es posible porque la estructura ondulada de los ligamentos permite estirarlos.

La corrección del PEVC se consigue mediante la abducción del pie en supinación mientras se ejerce contrapresión en la parte lateral de la cabeza del astrágalo para evitar que rote en la mortaja del tobillo. Un yeso bien moldeado mantendrá el pie en esta nueva posición adquirida mediante la manipulación. Los ligamentos nunca deben estirarse más allá de su elasticidad natural. Después de 5 a 7 días, los ligamentos pueden estirarse nuevamente para conseguir mayor grado de corrección de la deformidad.

Los huesos y las articulaciones se remodelan con cada cambio del yeso debido a las características propias biológicas del tejido conectivo, tendones, cartílago y hueso, que responden a los cambios en la dirección de las fuerzas aplicadas. Esto lo ha demostrado

maravillosamente Pirani comparando la clínica y la apariencia en la resonancia magnética nuclear antes, durante el tratamiento y al final de él. Se pueden observar los cambios en la articulación astrágalo-escafoidea (fig 10B) y la calcáneo-cuboidea (fig 10C). Antes del tratamiento el escafoides (bordeado en rojo) está desplazado hacia la parte medial de la cabeza del astrágalo (bordeado en azul). Se pueden observar los cambios que esta relación se normaliza durante el enyesado. De manera similar, el cuboides (en verde) se alinea con el calcáneo (en amarillo) durante el tratamiento).

Principios del Método de Ponseti

El PEVC es una deformidad compleja que puede estar asociada a otras deformidades o ser parte de un síndrome. Es útil clasificar el PEVC de acuerdo a:

No tratado: pies que no han sido corregidos.

Recidivado: pies en los que algún componente de la deformidad recidiva después de una corrección completa.

Atípicos: pies que no responden de manera convencional al tratamiento y en los que se necesita modificar el protocolo para obtener la corrección.

Resistentes: pies muy rígidos que no responden bien a la manipulación y enyesado.

Sindrómico: pies asociados a otras deformidades como artrogriposis o mielomeningoceles.

Recordar que la deformidad del PEVC es una subluxación del pie debajo del astrágalo (fig 11A-B).

Observar que todos los componentes de la deformidad se corrigen al abducir el pie bajo el astrágalo. Cuando se observa desde la parte posterior, se ve cómo el varo se corrige cuando la tuberosidad del calcáneo se desplaza medialmente.

El método Ponseti debe iniciarse lo antes posible después del nacimiento (7 a 10 días).

El tratamiento es efectivo en los 2 primeros años de vida. Sin embargo, el límite de edad no está todavía bien definido. Sabemos de casos anecdóticos que se han tratado de manera satisfactoria hasta la edad de 10 años.

La mayoría de los PEVC se pueden corregir en aproximadamente 6 semanas con manipulaciones y enyesado semanal. Si la deformidad no se ha corregido con 6 o 7 yesos, se debe considerar que la manipulación es defectuosa.

En los casos unilaterales, el pie afectado es generalmente un poco más corto (media de 1.3 cm) y más delgado (media 0.4 cm) que el pie normal. La longitud de la pierna, sin embargo, es igual, si bien la circunferencia de la pantorrilla en el lado afectado es menor (media 2.3 cm). El pie será fuerte, flexible y no doloroso.

Cuando uno de los padres tiene PEVC, la posibilidad de tener otro niño afectado es del 4%. Cuando ambos padres tienen la deformidad, la posibilidad sube al 15%.

La cirugía mejora la apariencia inicial del pie pero no previene recidivas y no se sabe cuáles son los resultados a largo plazo pues no se ha publicado ningún estudio de seguimiento. Sin embargo, muchos pacientes adultos tratados con cirugía en la infancia dicen que sus pies son rígidos, débiles y a menudo muy dolorosos.

El éxito en la corrección de un PEVC depende de la rigidez del pie, la experiencia del médico, y la colaboración de la familia. En la mayoría de los casos se pueden esperar más de un 90% de éxitos en la corrección. Los fallos se deben a que el pie es muy rígido y con un surco plantar muy acentuado. Sin embargo, estos pies atípicos responden a una modificación del método de corrección.

El método de Ponseti es útil en pies artrogripos, en mielomeningocele, y en otros síndromes como el de Larsen o bandas de constricción. Los resultados no son tan buenos como en los casos de PEVC idiopático pero hay muchas ventajas con este método. La primera es que, si bien el pie parece muy rígido al principio, se mejora con el tratamiento y en la mayoría de los casos se consigue un pie plantigrado. Además, si sólo se consigue una corrección parcial, ello permitirá una cirugía mucho más limitada y una sutura de la herida quirúrgica sin tensión, lo cual reduce el número de complicaciones.

El pie artrogripos es quizás el más difícil de corregir. A menudo la tenotomía del Aquiles solo permite llevar al pie a neutro. Sin embargo este es un resultado muy funcional. En estos casos siempre se debe considerar y explicar a los padres la posibilidad de cirugía.

Se ha expresado preocupación en cuanto a la manipulación y enyesado de un pie sin sensibilidad en un niño con mielomeningocele. El profesional debe aplicar la presión necesaria para la corrección basada en su experiencia con los casos idiopáticos, pero debe recordar que hay ausencia de dolor en el niño con este síndrome. Normalmente se necesitan más yesos para la corrección. La maniobra de manipulación debe ser muy suave. Debe evitarse un moldeado inadecuado sobre las prominencias óseas.

La experiencia de muchos centros demuestra que se puede utilizar el método con éxito en pies previamente tratados mediante manipulación y yeso.

Por lo general, el pie desarrolla supinación y equino, que indican que hay una recidiva

La mayoría de PEVC puede corregirse mediante manipulaciones y enyesados seriados. Después de 4-5 yesos (fig 12), el cavo, el aducto y el varo quedan corregidos. Una tenotomía percutánea del Aquiles (fig 13) es necesaria en la mayoría de los pies para corregir el equino. El último yeso se mantiene 3 semanas. La corrección obtenida se mantiene después mediante el uso de una férula nocturna hasta la edad de 4 años (fig 14). Los pies tratados mediante este método son flexibles, fuertes, no dolorosos y sin callosidades, dando lugar a una vida normal.

Resultado final

Al final del tratamiento con yeso, el pie parece que está hipercorregido en abducción con respecto a la apariencia del pie no afectado. Esto en realidad no es una hipercorrección. Es una corrección del pie en máxima abducción. Esta corrección ayuda a prevenir recidivas y no crea un pie pronado.

Uso de la Férula

Protocolo

La férula se pone inmediatamente después de quitar el último yeso unas 3 semanas después de la tenotomía. Por ello, es muy importante darles a los padres la receta para obtener la férula el día que se hace la tenotomía. La férula de abducción consiste en un

par de botas de horma recta abiertas por delante que están unidas a una barra (fig 15A). En los casos unilaterales, la bota del lado afectado se pone en 60-70 grados de rotación externa y el lado sano a 30 grados (fig 15B). En los casos bilaterales, las botas se ponen a 70 grados en ambos pies. La separación entre las botas es la distancia entre la parte de afuera de los hombros. Un error muy común es prescribir la barra demasiado corta lo que hace que el niño esté muy incómodo (fig 15C). Una férula muy corta es una de las razones de no tolerarla. Para obtener cierta dorsiflexión, la barra se debe curvar hacia arriba unos 5 a 10 grados. En caso bilateral, se curva en el centro. En caso unilateral (fig 15D), se curva en el extremo del lado afectado.

La férula se debe usar todo el tiempo (día y noche) excepto una hora para el baño y aseo por 3 meses después de quitado el yeso de la tenotomía. Después de este periodo, la férula se usa unas 14-16 horas diarias (por la noche y durante las siestas) hasta la edad de 3-4 años.

Tipos de férulas

Hay varios tipos comercializados de férulas de abducción. En algunos diseños las botas están unidas a la barra de manera permanente. En otros modelos, el diseño permite quitar las botas. En algunos modelos la longitud de la barra es ajustable, en otros es fija. Un aspecto muy importante es el diseño de la bota. Esta tiene que ser cómoda y con la forma redondeada del talón. Si la bota no tiene estas características, el pie suele salirse de la bota y puede causar problemas de piel. Es por lo tanto importante modificar la bota con un trocito de goma en la parte de arriba del talón para que esto no suceda. Pero

cualquiera que sea el modelo empleado, los principios de uso deben seguir las normas anteriormente explicadas.

Razones de usar la férula

Al final del periodo de enyesado, el pie parece hiper corregido con una abducción de unos 70 grados. Este grado de abducción debe ser mantenido para mantener el calcáneo en abducción bajo el astrágalo y prevenir recidivas. Esta hiper corrección no es permanente, y el pie volverá con el tiempo a una posición de unos 10 grados de abducción. Además, los ligamentos y tendones de la parte medial del pie se mantendrán estirados solo si se usa la férula después del enyesado. Con este tipo de férula las rodillas están libres por lo que el niño puede patear y estirarlas, con lo que se ayuda a estirar y fortalecer el músculo gastrosóleo. La combinación de abducción de la bota y ligera curvatura de la barra (hacia arriba) hace posible la dorsiflexión del tobillo, lo que también contribuye a estirar el músculo gastrosóleo y el Aquiles.

Importancia del uso de la férula

Las manipulaciones y enyesado seguidos de una tenotomía del tendón de Aquiles prometen una corrección excelente del pie. Pero dada la naturaleza del PEVC, si la férula no se usa de la manera indicada el riesgo de recidiva es de un 80%. Por el contrario, con el uso de la férula el riesgo de recidiva es sólo de un 4 %.

Alternativas al uso de la férula

Algunos cirujanos han intentado “mejorar” el método de Ponseti mediante la modificación del protocolo del uso de la férula o bien usando otro tipo de férula. Piensan que el niño va a dormir más cómodamente sin la barra y recomiendan a los padres de

recurrir a botas de horma recta. Esta estrategia falla siempre. Las botas por si solas no hacen nada. Lo importante es la abducción. Sólo cumplen su propósito de mantener la corrección del pie cuando están unidas a la barra.

Cualquier otro tipo de férula sin barra no es mejor que sólo botas. Por ejemplo, una férula que incluye rodilla-tobillo-pie, como la férula de Wheaton, podrá mantener el pie en rotación externa. Sin embargo, mantener la rodilla en 90 grados de flexión, sin movilidad del tobillo y del pie es contraproducente: Atrofiará el músculo gastrosoleo y causará una contractura del tendón de Aquiles, dando lugar a una recidiva. Este problema es mayor en los primeros meses de uso cuando la férula se lleva todo el día.

En conclusión, sólo con el uso de la férula de abducción descrita arriba se conseguirán resultados excelentes y debe ser usada durante 3 o 4 años cuando el niño duerme.

Estrategias para mejorar el uso de la férula

Las familias que son más consistentes con el uso de la férula son aquellas que han leído la información sobre el método de Ponseti en el Internet y lo escogen para sus hijos. Vienen a la clínica muy motivados. Los padres menos consistentes son aquellos que no conocen el método y a quienes se debe “convencer” de los buenos resultados. La mejor estrategia es la educación y el adoctrinamiento en la “filosofía Ponseti”. Lo mejor es considerar el método como un “estilo de vida” y atenerse a él.

Se deben utilizar las visitas semanales de los cambios de yeso para hablar con los padres y recalcar la importancia de la férula. Se puede decir que el método de Ponseti tiene 2 fases: la fase inicial del enyesado, durante la cual el médico hace el trabajo; y la fase

segunda del uso de la férula durante la cual los padres hacen el trabajo. El día en que se quita el yeso de la tenotomía se “pasa” la responsabilidad del tratamiento a los padres.

Durante las instrucciones iniciales se les enseña a los padres a poner la férula. Se les sugiere que la pongan y la quiten varias veces al día y dejen los pies libres unos minutos para acostumbrar el niño a ella. Es muy importante explicarles que los niños patean alternando las piernas. Con la férula, se les debe enseñar jugando a patear con ambas piernas a la vez. Una vez que aprenden esto la tolerancia de la férula está garantizada. También se debe prevenir a los padres que es posible que el niño llore durante las primeras noches hasta que se acostumbre a la férula. Esto no es debido a que tengan dolor sino a que no pueden mover las piernas individualmente (fig 16A). Hay que explicarles que no deben “ceder” al niño pues si no se hace uso de la férula la posibilidad de recidiva es casi segura. Hay que sugerir la analogía de domar a un caballo con mano firme pero paciente.

Hacer una cita a las dos semanas. El propósito principal de esta visita es asegurarse de que usan la férula adecuadamente y resolver cualquier duda que tengan. Si todo está bien, la próxima visita debe ser a los 3 meses, cuando el niño pasará a usar la férula sólo cuando está acostado (por la noche y en las siestas).

Es útil considerar el uso de la férula como caso de salud pública, similar al tratamiento de la tuberculosis. No es suficiente con recetar las drogas antituberculosas; se debe controlar que las están tomando mediante una enfermera. Nosotros controlamos el uso de la férula llamando frecuentemente a los padres entre visita y visita a la clínica. Aconsejamos a todas las familias de llamarnos si tienen períodos de dificultad con el uso de la férula. Al principio los niños se pueden salir de los zapatos si no están debidamente

ajustados o no encajan adecuadamente. Según el tipo de bota, a veces se necesita poner un trozo de goma-espuma en la parte posterior del talón para evitar que el pie se salga de la bota (fig 16B).

El uso nocturno de la férula es difícil de determinar hasta cuando se hace para cada caso particular puesto que la deformidad es diferente en cada niño. Sin embargo, basándonos en los datos sobre la posibilidad de recidiva, sabemos que hay un 60% de niños que tendrán recidiva si dejan de usar la férula a los 2 años de edad; un 20% hasta la edad de 3 años, y solo un 10% hasta la edad de 4 años. Por ello, si el niño tolera la férula muy bien recomendamos su uso hasta esta edad.

La mayoría de los niños toleran la férula muy bien pues entra a formar parte de su vida (fig 16C). Sin embargo, la tolerancia de algunos niños se hace puede hacerse muy difícil cuando llegan a la edad de 2 años. Si este es un problema para la familia, se puede terminar su uso, pero se debe decir a los padres que la posibilidad de recidiva es todavía muy alta, y se deben hacer visitas clínicas cada 2 meses para asegurarse que no suceda una recidiva. Hasta los 2 años se debe recomendar a los padres de usar la férula a cualquier costo.

Ocasionalmente algún niño con laxitud articular desarrolla con el uso de la férula un valgo excesivo del talón y un poco de rotación externa de la tibia. En estos casos, no se debe retirar la férula sino que se reduce la rotación externa de la bota a 30-40 grados y se quita la curvatura de la barra. Hemos tenido casos en los cuales retiramos la férula y al cabo de varios meses vimos una recidiva. En estos casos también se debe seguir al paciente muy frecuentemente.

Tipos de Férula

El uso de la férula de abducción es una parte esencial del método de Ponseti. A no ser que se use la férula, el tratamiento fallará. Se han desarrollado varios tipos de férulas en diferentes países. Estas opciones se presentan en las dos páginas siguientes

Férula de Markell, Estados Unidos

Esta férula es la más común y se denomina también férula de Dennis-Brown. Esta formada por una barra metálica que puede ser fija o expandible. Las botas están unidas a la barra mediante un mecanismo que permite moverlas fácilmente. Uno de los problemas con esta férula es que las botas son muy rectas en la parte posterior del talón, lo que resulta en que el pie se salga fácilmente. Para evitar esto, se debe poner una pieza de goma-espuma en la parte posterior del talón (fig 16B). Otro de los problemas de esta férula es que es muy pesada.

Férula de John Mitchel, Estados Unidos

John Mitchel ha diseñado esta férula bajo la dirección del Dr. Ponseti (fig 17A). Esta férula está compuesta de zapatos de piel muy suave que tienen una suela de material plástico premoldeado a la forma del pie del niño, lo que la hace muy confortable y muy fácil de usar. La forma del talón es alta y flexible, con unos agujeros en la parte posterior que permiten poder ver si el pie está bien dentro del zapato. Esta férula es esencial para el tratamiento de casos atípicos ya que la férula de Markell no mantiene este tipo de pie dentro del zapato incluso usando la goma-espuma en la parte posterior del zapato.

Férula de Gotenburgo, Suecia

El Dr. Romanus desarrolló esta férula hace muchos años en Gotenburgo (fig 17B). Los zapatos son de plástico moldeable que se construye moldeándolo al pie del paciente lo que los hace muy confortables. Los zapatos se unen a la barra metálica de aluminio ligero mediante remaches. Los problemas con esta férula es que el zapato se tiene que hacerse en cada visita, lo que incrementa su costo, no puede usarse en otros niños y no se puede almacenar.

Férula de Lion, Francia

Esta férula está compuesta de zapatos pre-fabricados que se ajustan a la barra mediante un mecanismo plástico que permite moverlos en rotación externa (fig 17C). La bota está diseñada de tal manera que permite ajustar la abducción del antepié con respecto al retropié. Sin embargo, una vez que el pie ha sido corregido mediante las manipulaciones y el enyesado, esta característica no es necesaria.

Férula de abducción de Steenbeek

Esta férula (fig 18A) mantiene la corrección en niños tratados por PEVC(fig 18B). Como otros tipos de férulas, es una parte integral del método de Ponseti.

Esta férula consiste en unas botas de horma recta de piel suave, con los dedos abiertos, y con cierre de cordones. Una barra metálica redonda mantiene las botas a 70 grados de abducción y con una dorsiflexión de 10 a 15 grados. La posición de las botas puede cambiarse doblando la barra cerca de la bota correspondiente.

La bota tiene un pequeño agujero en la parte del talón para permitir a los padres a cerciorarse que el pie está bien dentro de la bota. El talón tiene también un corte en su parte de arriba que sirve para prevenir que el talón se salga del zapato.

Hay 8 diferentes tamaños con patrones de construcción estandar, lo que permite su prefabricación y almacenado, por lo que el médico las puede tener siempre a su disposición. Dada su durabilidad, esta férula puede ser usada de nuevo en otros casos.

Su fabricación solo requiere herramientas sencillas de zapatero, una máquina de coser piel, y herramientas para cortar el metal y para soldar. Estos materiales se pueden encontrar en cualquier parte del mundo (fig 18C-D).

Tratamiento de las recidivas

Reconocimiento de las recidivas

Después de haber realizado la tenotomía y haber aplicado las férulas, el niño vuelve a consulta de acuerdo con el siguiente protocolo:

2 semanas (para estar seguros en el uso de la férula)

3 meses (para pasar a tiempo parcial)

Cada 4 meses hasta la edad de 3 años (para observar la tolerancia de la férula y evaluar la posibilidad de recidivas)

Cada 6 meses hasta la edad de 5 años

Cada 1 o 2 años hasta la madurez esquelética

Las recidivas en la infancia suelen manifestarse por la dificultad de mantener el pie en la bota. En el examen clínico se determina si hay pérdida de dorsiflexión y/o recidiva del metatarso aducto.

Las recidivas en la edad de comenzar a caminar pueden observarse cuando el niño anda. Cuando el niño viene hacia el examinador, puede juzgarse si hay supinación del pie, lo cual indica un tibial anterior muy activo y potente y unos peroneos relativamente débiles (fig 19A). Cuando el niño camina de espaldas, se podrá observar si hay algo de varo del talón (fig 19B). El examen clínico con el niño sentado revela si hay pérdida de dorsiflexión o cierto grado de aducción del antepié. El grado e desplazamiento lateral de la tuberosidad anterior del calcáneo bajo el talo está reducido y la tuberosidad del escafoides queda cerca del maleolo tibial. Una vez aparecida la recidiva el pie comienza a empeorar progresivamente y no hay que “dejarlo a la suerte” (fig 19C-D).

Razón de las recidivas

La causa más frecuente de una recidiva es dejar de usar la férula de abducción. Morcuende encontró que las recidivas ocurren en solo un 6% de los niños que usan la férula habitualmente y en más del 80% en los que no la usan. En los primeros casos la recidiva es debida a la persistencia del proceso patológico muy activo, origen de la deformidad. No ignorar las recidivas.

Enyesado para las recidivas

Al primer signo de recidiva se debe considerar enyesar el pie y volver a corregirlo. Según la severidad de la recidiva, lo normal es que se necesiten 2 o 3 yesos cambiados semanalmente. A primera vista esto puede parecer muy difícil en un niño ya más mayor que tiene más fuerza y patalea mucho, pero es necesariamente así.

La técnica de la manipulación y el enyesado es idéntica a la corrección original, y no debe causar dolor. En estos casos es muy importante mantener al niño entretenido para

facilitar el moldeado y la aplicación del yeso. Variedad de juguetes para el caso y la colaboración de los padres ayuda muchísimo. En casos rarísimos de niños superactivos, un poco de sedación puede estar indicada.

Una vez que el pie está corregido, se vuelve al programa I: uso de la férula. Al principio se lleva unas 16-18 horas diarias durante unos 2 meses, y luego por la noche.

Persistencia del equino

En algunos casos la corrección del enyesado no permite corregir el equino más allá de neutro. En estos casos, es necesario repetir una tenotomía percutánea del Aquiles previa a los 2 años. A esta edad, después de la tenotomía, se debe mantener el yeso durante 4 semanas para dar lugar a la regeneración completa del tendón. En este último yeso el pie debe ponerse de nuevo en máxima abducción de unos 70 grados y en dorsiflexión. Una vez pasado el tiempo de curación se vuelve a la férula de abducción siguiendo el protocolo.

Supinación dinámica

Algunos niños necesitarán un trasplante del tibial anterior al tercer cuneiforme para corregir una recidiva dinámica del pie, normalmente entre los 2 y 4 años de edad. El trasplante del tibial anterior se debe considerar sólo cuando el pie está completamente corregido y no queda deformidad estructural. Se corrige el pie con yesos y luego se hace el trasplante; pero no antes que aparezca el núcleo de osificación del tercer cuneiforme, que suele tener lugar entre los 24-30 meses de edad. Después de esta operación no se necesita ya la férula de abducción.

Una cosa es cierta: Las recidivas después de una corrección completa con el método de Ponseti son mucho más fáciles de tratar que después de una cirugía tradicional de liberación postero-medial.

Transplante del tibial anterior

Indicación

El transplante del tibial anterior está indicado si el niño tiene un varo persistente del talón, una supinación del pie cuando camina, y se apoya en la parte externa del pie. La planta del pie puede demostrar un poco de engrosamiento de la piel debido al apoyo excesivo. Si existe una deformidad estructural, 2 o 3 yesos son necesarios previa a la corrección. El transplante del tibial anterior mantiene la corrección no la corrige. El transplante no debe hacerse antes de los 2 años y medio o 3. Por lo general esta intervención se debe a una tolerancia muy pobre de la férula de abducción. Cuando hay una contractura del Aquiles y el pie no se puede llevar hasta 15 grados de dorsiflexión, se debe considerar una tenotomía o un alargamiento del Aquiles.

Clasificación de la Severidad según Pirani

Lógica

El Dr. Pirani ha desarrollado un método válido y reproducible de valorar la deformidad de un PEVC no tratado antes de los 2 años. Este método es útil porque no hay ciencia sin medidas reproducibles y válidas. La documentación de la severidad de la deformidad le permite al médico (especialmente si no tiene mucha experiencia) saber en qué etapa del tratamiento está durante la corrección de un pie, saber cuándo está indicada la

tenotomía; y asegurar a los padres del progreso en el tratamiento. También permite una comparación de los resultados entre diferentes grupos, la posibilidad de crear subgrupos, etc. El método de Pirani gradúa 6 signos clínicos como 0 (normal), 0.5 (moderadamente anormal) o 1 (severo).

Graduación del mediopié

Hay tres signos para el mediopié (MS), con un máximo de 3 puntos.

Borde lateral curvado (fig 20A)

Pliegue medial (fig 20B)

Cobertura de la cabeza del astrágalo (fig 20C)

Graduación del Retropié

Hay tres signos para el retropié (HS), con un máximo de 3 puntos.

Pliegue posterior (fig 20D)

Equino rígido (fig 20E)

Talon vacío(fig 20F)

Uso de la clasificación de Pirani

1. Cada pie es valorado semanalmente y se documenta el HS, MS, y el máximo de puntos global (fig 21).
2. Haciendo una gráfica con los puntos se puede ver la evolución del pie y es una manera muy práctica de enseñar el progreso a los padres.
3. La tenotomía del Aquiles es indicada cuando el MS <1, el HS >1, y la cabeza del astrágalo está totalmente cubierta.

Pronación o eversión del pie

Durante las manipulaciones y el enyesado, pronar el antepié empeora la deformidad ya que aumenta el cavo. La pronación no deja abducir el calcáneo que se mantiene bloqueado debajo el astrágalo. Además, causa una nueva deformidad iatrogénica: eversión a través del mediopié y el antepié. Por lo tanto, no pronar nunca.

Rotación externa del pie para corregir la aducción mientras el calcáneo permanece en varo

La rotación externa del pie sin contra-presión en la cabeza del astrágalo hace rotar el astrágalo en el tobillo y desplazar el maléolo peroneo posteriormente. Esta es otra deformidad iatrogénica.

Para evitar esta deformidad, se debe abducir el pie en flexión y en ligera supinación para alargar los ligamentos mediales del tarso, mediante contra-presión en la cabeza del astrágalo, lo cual hace que el calcáneo sea abducido bajo el astrágalo y se corrija el varo del retropié.

Errores del enyesado

1. El yeso se debe poner hasta la ingle. Un yeso corto hasta por debajo de la rodilla no puede mantener el calcáneo abducido bajo el astrágalo.
2. Intentar corregir el equino del retropié antes de corregir el varo y el aducto crean una deformidad del pie en mecedora. El equino se corrige parcialmente mediante la abducción del calcáneo bajo el astrágalo.

Fallo en el uso nocturno de la férula

Las recidivas se deben fundamentalmente al fallo de llevar la férula de abducción los 3 primeros meses a tiempo total después de la tenotomía, y luego a tiempo parcial durante la noche hasta la edad de 3-4 años.

Intento de obtener una corrección anatómica

Si bien existe remodelación de las estructuras osteo-cartilaginosas como han demostrado Pirani y colegas mediante resonancia magnética, es erróneo dar por sentado que el resultado final será perfectamente anatómico. Algunas anomalías vistas en las radiografías subsiguientes no son señal de posible disminución de la buena función del pie en el futuro. No existe correlación entre la apariencia radiográfica del pie y su función a largo plazo.¹⁴

Tratamiento quirúrgico

Más del 50% de todos los PEVC tratados desde el nacimiento por los métodos conservadores han sido objeto de correcciones incompletas y muestran deformidades recidivantes que requieren medidas quirúrgicas. Las operaciones se limitan a las partes blandas cuando se realizan antes de la edad de 8 o 9 años. Antes de esta época no es factible la fusión ósea a causa de que no están suficientemente osificadas las estructuras óseas. El objetivo quirúrgico consiste en procurar una corrección duradera y un pie plantígrado flexible. Preferiblemente, la operación, debe realizarse en época temprana, quizás la edad de 1 o 2 años.

La operación sobre las partes blandas es un procedimiento que se basa en la operación de Brockman original, bajo la premisa de que la atresia congénita de la cuenca o cavidad

para la cabeza del astrágalo era la causa de la deformidad. El objetivo consistía en alargar los músculos retraídos, actuando sobre el escafoides y ensanchando la cavidad. Eran frecuentes las recidivas después de este procedimiento.

Los estudios recientes sobre la biomecánica y la anatomía patológica han conducido a modificaciones de la técnica original y han mejorado la tasa de éxitos. Para un inteligente planeamiento quirúrgico es esencial el conocimiento de la anatomía patológica y de la mecánica de las articulaciones relacionadas con el astrágalo.

El complejo articular astragalocalcaneoescafoideo comprende las articulaciones mediotarsianas y subastragalinas, con la excepción de la articulación calcaneocuboidea. El complejo comprende la articulación astrgaloescafoidea, las articulaciones astragalocalcaneas anterior y media y el ligamento calcáneoescafoideo plantar. Se trata de una articulación de esfera y cazoleta, con una cavidad sinovial común separada de la articulación subastragalina posterior. La cabeza del astrágalo está contenida en una cuenca o cavidad que está formada hacia adelante por escafoides, en la parte dorsal e interna por ligamento deltoideo, la capsula de la articulación astrgaloescafoidea y el tendón del tibial posterior, y en la parte externa por el ligamento bifurcado (en Y). El suelo que sostiene la cabeza del astrágalo está formado por las superficies articulares subastragalinas media y anterior del calcáneo y el ligamento calcaneoescafoides plantar.

En contraste con la usual articulación de esfera y cazoleta, la cavidad se mueve alrededor de la esfera y la extiende y retrae a causa de que está compuesta, en parte, de ligamentos fibroelásticos. El calcáneo y el escafoides no se articulan entre sí, pero

conjuntamente se mueven como una unidad a causa de las potentes inserciones ligamentosas entre ellos.

Durante la flexión plantar del pie existe movimientos no solo de la articulación tibioastragalina, sino también de la articulación astragalocalcaneoescafoidea. A medida que tiene lugar la flexión dorsal se produce pronación del antepié y eversión del calcáneo. La extremidad anterior del calcáneo se desplaza hacia afuera con el escafoide, mientras que la tuberosidad posterior se desplaza hacia arriba y afuera. Al propio tiempo, el escafoide se mueve hacia dentro sobre la cabeza del astrágalo y la capacidad de la cavidad llega a ser más pequeña, poniendo al descubierto lateralmente mayor extensión de la cabeza del astrágalo. Gran parte en movimiento en varus y valgus tiene lugar a nivel de las articulaciones subastragalinas media y anterior y en la articulación astragaloescafoidea. A nivel de las articulaciones calcaneocuboidea y subastragalina y subastragalina posterior, el movimiento es muy escaso.

La flexión dorsal del pie se produce por dos mecanismos, que son simultáneos e interdependientes. A nivel de la articulación del tobillo, la rotación del astrágalo requiere la relajación del tendón de Aquiles. A nivel de la articulación subastragalina, alrededor de la que gira el resto del pie, deberá liberarse el tendón del tibial posterior para permitir que la unidad calcaneoescafoidea se desplace hacia afuera. El acortamiento de uno o ambos tendones impedirá la flexión dorsal normal completa. Si ambos tendones están fijos, el talón permanecerá equino. Si se afecta uno solo se producirá flexión dorsal, pero será incompleta.

El equinismo del calcáneo se asocia con desplazamiento posterior del maléolo externo, a medida que el calcáneo sufre eversión y se desplaza hacia la flexión dorsal, el maléolo externo adopta su posición normal. Por consiguiente, cuando en la radiografía se observa deformidad en equinismo persistente del calcáneo y desplazamiento posterior del maléolo externo, se considera como incompleta la reducción del PEVC.

El PEVC se considera como un desplazamiento exagerado en equinismo y en varus de la articulación astragalocalcaneoescafoidea, que esta fija por engrosamiento y retracciones de las partes blandas. En el planeamiento de la corrección quirúrgica es esencial establecer la mecánica y las contracturas patológicas que impiden la reducción. La interferencia en la movilidad en la cavidad de la articulación astragalocalcaneoescafoidea limitara los movimientos vertical y horizontal del pie. La movilidad limitada del escafoides sobre el astrágalo limitara el movimiento subastragalino.

Se observa tres tipos de contractura:

1. Posterior. Capsula posterior, tendón de Aquiles y ligamentos peroneoastragalino posterior y peroneocalcaneo.
2. Interna. Ligamentos deltoideos y calcaneoescafoideo plantar, capsula calcaneoescafoidea, tendón del tibial posterior y, en menor grado, los tendones del flexor largo de los dedos y del flexor largo del dedo gordo.
3. Subastragalina. Ligamento interóseo anterior, ligamento bifurcado.

La corrección de la posición en equinismo del astrágalo se resiste por el calcáneo y la capsula posterior subyacente, incluido el ligamento peroneoastragalino posterior. Con el

astrágalo en equinismo, la tuberosidad posterior del calcáneo es desplazada hacia arriba y afuera por las retracciones patológicas de la capsula calcaneoastagalina posterior, tendón de Aquiles y ligamento peroneocalcaneo. La extremidad anterior del calcáneo esta desplazada en dirección opuesta hacia abajo, adentro y por debajo de la cabeza del astrágalo. La corrección de la parte anterior de la deformidad se restringe por las contracturas de los ligamentos deltoideo y calcaneoescaloideo plantar, el tendón del tibial posterior y el ligamento interóseo subastragalino. El escafoides esta desplazado hacia adentro con respecto de la cabeza del astrágalo.

El resultado de las retracciones internas es que el escafoides, la apófisis menor del calcáneo y el maléolo interno reciben tracción conjuntamente por la retracción del tendón del tibial posterior, de los ligamentos deltoideos y calcaneoescaloideos plantar y de la capsula de la articulación astragaloescaloidea.

En el curso de la intervención quirúrgica se comprueba que estas estructuras están generalmente fusionas entre si en forma de una densa masa de tejido cicatrizal que oscurece las interlineas articulares y el cuello del astrágalo.

En los niños mayorcitos se añade una acentuada deformidad cava, que obedece a la retracción de la fascia y de los músculos plantares que derivan su origen del calcáneo.

Liberación posterior.- para la deformidad en equinismo del retropié se requiere el alargamiento del tendón de Aquiles. Cuando la deformidad es mínima, suele ser suficiente la tenotomía subcutánea. Para la deformidad acentuada deberá practicarse el alargamiento bajo visión directa. El tendón debe seccionarse en tejido longitudinal en el

plano transversal para que, después de la separación de los segmentos tendinosos, la superficie tendinosa cruenta distal ocupe una situación anterior, y la superficie cruenta proximal ocupe una situación posterior y bien protegida por el grueso tejido subcutáneo suprayacente. Si se obtiene una flexión dorsal inadecuada por la tenotomía, convendrá añadir una capsulotomía posterior. Se secciona transversalmente la capsula tibioastragalina y calcaneoastragalina y el ligamento peroneocalcaneo, y se secciona verticalmente el ligamento peroneoastragalino posterior. Después de la liberación posterior completa se practica una radiografía lateral en la sala de operaciones manteniendo el pie en flexión dorsal. Si es inadecuada la flexión dorsal del calcáneo y persiste el desplazamiento posterior de maléolo externo, se requiere la liberación interna.

Como requisito para la liberación posterior se requiere una potencia suficiente de los músculos de la pantorrilla. La alteración morfológica del astrágalo, que impide su encaje en la mortaja del tobillo constituye una contraindicación.

Técnica. Por dentro del tendón de Aquiles se practica una incisión longitudinal de 8 a 10 cm. Se procede a la sección longitudinal del tendón en un plano transversal. La mitad posterior permanece unida al calcáneo por debajo y la mitad anterior queda unida al vientre muscular por arriba. La mitad anterior debe permanecer fija y no liberarse de sus inserciones peritendinosas en sus dos tercios proximales.

En muchos casos se requiere la sección completa de la capsula posterior de la articulación del tobillo, juntamente con los ligamentos tibioastragalinos posaterior y peroneoastragalinos. Esto requiere una amplia exposición con separación de los

tendones, nervios y vasos sanguíneos suprayacentes. Se mantiene una fuerza de estiramiento en flexión dorsal contra la planta. Se procede a la sutura del tendón de Aquiles en su posición de alargamiento y se cierra la herida. Se aplica un vendaje enyesado desde los dedos hasta la rodilla, y se permite que esta se extienda gradualmente en el curso de los días siguientes. La necesidad de la formación de una cuña de pie en flexión dorsal aumentada dependerá de la importancia de la corrección y de la tensión de la herida.

Liberación interna. Cuando existen deformidades equinas y varas, deberán combatirse ambas, bien en la forma independiente o al propio tiempo. La simple liberación posterior no permite la liberación del equinismo del retropié a causa de que la extremidad anterior del calcáneo está bloqueada por debajo del astrágalo. Deberán liberarse ambas extremidades del calcáneo y del escafoides para que la extremidad anterior se desplace hacia afuera y arriba con el escafoides a medida que la tuberosidad superior del calcáneo se desplaza hacia abajo. El desplazamiento en dirección vara y aducción no puede corregirse sin vencer la deformidad en equinismo.

Se han descrito muchas técnicas. Con escasas variaciones, todas ellas comportan los principios de liberación posterior, interna y subastragalina, y todas concuerdan en eliminar la fuerza de deformación del músculo tibial posterior. La técnica que se expone a continuación es representativa de los principios básicos.

Técnica de liberación interna combinada con liberación posterior.- la incisión interna empieza en la base del I metatarsiano y se extiende hacia atrás incurvándose por debajo

del maléolo interno, para terminar a nivel del tendón de Aquiles. Se fija en sentido distal el tendón del abductor del dedo gordo y se sigue hacia atrás con respecto al musculo, que esta plegado en sentido plantar, y de esta forma se ponen en descubierto los tendones y las estructuras neurovasculares. Se descubre, en primer lugar, el tendón del tibial posterior y se incide su vaina. En el PEVC ocupa una situación más anterior y vertical que en el pie normal. Se describe a continuación el flexor largo de los dedos, inmediatamente por los dedos, inmediatamente por debajo del tendón del tibial posterior y se libera de su vaina. Justamente por detrás de este se halla el asa neurovascular en una vaina común; se moviliza y se moviliza hacia atrás. A continuación se identifica el flexor largo del dedo gordo por debajo de la apófisis menor del calcáneo y se libera de su vaina. Cuando el asa se separa hacia adelante queda al descubierto el tendón de Aquiles. Finalmente, se completa la exposición seccionando el nudo maestro de Henry. Esta estructura fibrocartilaginosa esta insertada a la superficie inferior del escafoides y rodea al flexor largo de los dedos y al flexor largo del dedo gordo en el punto en el que se cruzan. Para movilizar al escafoides es necesario escindir el nudo maestro.

El tendón de Aquiles se alarga con una plastia en Z, desprendiendo la inserción calcánea interna. Después de haber seccionado el tendón de Aquiles, la retracción anterior del asa neurovascular y del flexor largo del dedo gordo deja al descubierto la cara posterior del tobillo. Se identifica el reborde posterior de la tibia y se procede a la capsulotomía posterior de la articulación tibioperonea. Extendiendo hacia fuera la capsulotomía, se secciona, al propio tiempo, el ligamento peroneoastragalino posterior. Se secciona a

continuación la capsula posterior de la articulación subastragalina y el ligamento peroneocalcaneo.

Finalmente, se separa hacia atrás el asa neurovascular. La porción posterior del ligamento deltoideo se incide extendiendo hacia a dentro la capsulotomía subastragalina posterior.

A continuación se procede a la liberación interna. Se separa los tendones y el asa neurovascular, dejando al descubierto una masa de tejido cicatrizal que está compuesta por el tendón del tibial posterior, el ligamento deltoideo posterior, la capsula de la articulación astragaloescafoidea y el ligamento calcáneoescafoideo plantar. La masa oculta las interlineas articulares y el cuellos del astrágalo. Se empieza la movilización del escafoides seccionado el tendón del tibial posterior inmediatamente por encima del maléolo interno. Se permite la retracción de la extremidad proximal del tendón. Se escinde la masa de tejido cicatrizal. La tracción sobre el muñón distal del tendón del tibial posterior abre la articulación astragaloescafoidea y permite la escisión de la inserción del ligamento deltoideo sobre el escafoides y la capsula astragaloescafoidea. Se inciden las inserciones tibiales posteriores sobre la apófisis menor del calcáneo y el ligamento calcaneoescafoideo plantar, y se desprende este último ligamento de la apófisis menor del calcáneo. La movilización del escafoides pone ahora al descubierto la falsa carilla articular sobre la cara proximal e interna de la cabeza del astrágalo. La cabeza astragalina mira, por lo general, mas ligeramente en sentido interno hacia el escafoides desplazado hacia dentro que en estado normal.

La liberación interna se completa volviendo al lugar de la capsulotomía posterior y procediendo a la eversión del pie. Así se descubre la articulación subastragalina, lo que permite la liberación de la capa superficial del ligamento deltoideo del calcáneo. Se conservara la porción profunda del ligamento deltoideo, que se inserta en el interior del cuerpo del astrágalo. Si se seccionara se podría producir deformidad de pie plano con inclinación del astrágalo.

La liberación subastragalina completa la movilización de la extremidad anterior del calcáneo y del escafoides. Se pone al descubierto el ligamento interóseo calcaneoastragalino por eversión del pie y se procede a su sección. La movilización del escafoides se completa seccionando el ligamento bifurcado en Y. este ligamento se extiende desde el calcáneo al borde externo del calcáneo al borde externo del escafoides y al borde interno del cuboides. Se desprende entonces del escafoides la porción distal restante del tendón del tibial posterior.

La deformidad puede reducirse entonces sin ninguna fuerza, reponiendo el escafoides en la parte anterior de la cabeza del astrágalo. La extremidad anterior del calcáneo se desplaza lateralmente y se evierte, mientras que su extremidad superior se desplaza abajo y afuera con respecto a la articulación del tobillo. Convendrá evitar la hipercorrección, ya que esta suele ser causa de pie plano y de una eventual aducción del metatarso. La articulación astragaloescafoidea se atraviesa con un alambre de Kirschner. Se reconstruye el tendón de Aquiles con puntos discontinuos de catgut crómico. Después de la sutura, el alambre prominente se incurva fuera de la piel, pero no se incorpora en el vendaje enyesado.

Después de 3 semanas se cambia el vendaje enyesado bajo anestesia general y se aplica un nuevo vendaje enyesado por encima de la rodilla. Este vendaje se cambia al cabo de 6 semanas, momento en que se extraen el alambre de Kirschner y los puntos de sutura. La inmovilización se continúa durante un periodo de 4 meses. A continuación, el pie se protege con una férula de Denis Browne provista de un tallo de eversión.

Técnica en el niño mayor con deformidad cava.- los niños de 3 a 5 años presentan una deformidad cava grave asociada con flexión plantar del primer metatarsiano. Deberá añadirse una sujeción de Steindler. Se escinde el origen de la fascia plantar y se despegan subperiostealmente del calcáneo el abductor del dedo gordo, los flexores intrínsecos de los dedos y el abductor del V dedo. Con frecuencia, el escafoide presenta una tuberosidad voluminosa que deberá escindirise. Si el antepié está en aducción, se incide la capsula entre el escafoide y la cuña, y pueden requerirse capsulotomías múltiples de las articulaciones tarsometatarsianas.⁶

Pie equino varo congénito residual

El tratamiento del PEVC residual o resistente en un niño mayor es uno de los problemas más difíciles de la ortopedia pediátrica. La deformidad puede adoptar muchas formas y no existen directrices claras para su tratamiento. En cada niño debe hacerse una valoración individual cuidadosa para poder determinar el tratamiento que mejor corregirá su alteración funcional específica. La exploración física completa debe incluir una valoración meticulosa del antepié y del retropié. Debe determinarse si la deformidad residual del antepié es dinámica (con antepié flexible) o rígida. Asimismo,

se establecerá la cantidad de inversión o eversión del calcáneo, así como la dorsiflexión y la flexión plantar del tobillo. Hay que tener en cuenta la dorsiflexión y la flexión plantar del tobillo. Hay que tener en cuenta las posibles intervenciones quirúrgicas previas que puedan haber provocado una cicatrización significativa alrededor del pie o una pérdida de movimientos. Para valorar las medidas anatómicas, es necesario disponer de radiografías anteroposterior y lateral en bipedestación; si el PEVC es unilateral, puede utilizarse el pie opuesto como control de las medidas. Es necesario investigar todas las etiologías posibles de la deformidad permanente, entre ellas una neuropatía subyacente, el crecimiento anormal de los huesos o un desequilibrio muscular.

El hecho de que la corrección es incompleta puede no ser evidente en el momento de la intervención pero, al crecer el niño, la deformidad puede ir haciéndose cada vez más manifiesta. No todos los PEVC en los que las valoraciones clínica y radiológica demuestran que no están corregidos por completo necesitan intervención quirúrgica, sino que en el momento de tomar la decisión sobre el tratamiento adecuado han de tenerse en cuenta la capacidad funcional del niño, la gravedad de los síntomas asociados a la deformidad y las probabilidades de que ésta progrese si no se trata.

La corrección quirúrgica básica del PEVC residual consiste tanto en la liberación del tejido blando como en las osteotomías. Las técnicas adecuadas y sus combinaciones dependen de la edad del niño, de la gravedad de la deformidad y de los procesos patológicos implicados.

En general, las probabilidades de que sean necesarias intervenciones combinadas aumentan con la edad del niño. Los que tiene 2-3 años pueden ser candidatos a una intervención de McKay modificada, pero si la liberación previa de los tejidos blandos ha provocado rigidez de la articulación subastragalina, una necrosis avascular del astrágalo o contracturas cutáneas importantes, lo mejor será optar por las osteotomías. En los niños mayores de 5 años, es necesario casi siempre recurrir a las osteotomías para poder corregir las deformidades rebeldes. Son los niños de 1-5 años los que constituyen el área gris en la que las normas terapéuticas no están claras y que requieren un juicio cuidadoso. Hay que valorar con exactitud los distintos componentes de la deformidad residual y orientar correctamente el tratamiento. Los componentes habituales de la deformidad del PEVC residual son la aducción, la supinación o ambas del antepié, una columna interna del pie corta o una columna externa larga, la rotación interna y el varo del calcáneo y el equino.

La corrección del antepié con aducción o supinación residual es similar a la de un metatarso aducto aislado, con osteotomías múltiples de los metatarsianos o con osteotomías internas de la cuña y externa del cuboides combinadas, cuando la deformidad afecta al antepié.

La valoración del retropié debe establecer si la deformidad se debe a un talón varo aislado, a una columna externa del pie larga o una columna interna corta. En los niños menores de 2-3 años que no han sido operados previamente, el talón varo residual puede corregirse mediante una liberación subastragalina amplia; por otra parte, los niños de 3 a

10 años con deformidades residuales de los huesos o de los tejidos blandos suelen necesitar procedimientos combinados.

En el talón varo aislado con ligera supinación del antepié puede optarse por una osteotomía de Dwyer con cuña de cierre lateral realizada en el calcáneo. A veces, la osteotomía de apertura en el calcáneo produce la necrosis de la piel tensa situada sobre la incisión del hueso. Por tanto aunque se pierda una parte de la altura de este hueso tras la osteotomía en cuña de cierre lateral, la mayoría de los autores prefieren en la actualidad este tipo de intervención colocando, si es necesario, una aguja de Kirschner como fijación. La edad ideal para la operación es alrededor de los 3-4 años, aunque realmente no existe un límite superior de edad.

Si la deformidad del retropié incluye un talón varo y una rotación interna residual del calcáneo con una columna externa del pie larga, podrá optarse por la técnica de Lichtblau, que corrige la columna externa larga del pie por medio de una osteotomía en cuña de cierre sobre la cara externa del calcáneo, o por una enucleación del cuboides. Con esta técnica, los mejores resultados se logran en niños de 3 años de edad o mautes en los que el calcáneo y la columna externa son largos en relación al astrágalo. Sus posibles complicaciones consisten en el desarrollo de un pie en Z, o deformidad del pie “torcido”.

El talón equino residual puede corregirse alargando el tendón calcáneo y haciendo una capsulotomía posterior en el tobillo y en la articulación subastragalina en niños

pequeños con deformidad leve. Existen casos raros de niños mayores en los que una deformidad fija en equino aislada puede requerir una artrodesis de Lambrinudi.

Cuando en un niño mayor de 10 años coexisten las tres deformidades, la triple artrodesis puede resultar conveniente. En el PEVC rebelde puede encontrarse a veces una torsión interna de la tibia pero rara vez es necesario hacer una osteotomía de desrotación para corregirla. Antes de considerar la posibilidad de la osteotomía tibial, hay que determinar de manera absoluta que la deformidad se limita a la tibia y que no se trata de una deformidad rebelde del pie.

La corrección con el aparato de Ilizarow, con o sin intervenciones óseas, puede ser adecuada en niños con deformidades graves de los huesos y los tejidos blandos.

Osteotomía del calcáneo por deformidad persistente del talón. En 1963 Dawyer propuso la osteotomía del calcáneo para las recidivas del PEVC, utilizando una osteotomía cuneiforme de apertura interna para aumentar la longitud y la altura del calcáneo. La osteotomía se mantiene abierta con una cuña de hueso tomada de la tibia.

Técnica. (Dwyer modificada). Exponga el calcáneo a través de una incisión lateral sobre este hueso, el cuboides y la base del quinto metatarsiano. Desperiostice la superficie externa del hueso y, con un escoplo ancho, reseque una cuña de hueso de base externa y lo suficientemente grande para que, al quitarla, permita corregir el talón varo. Tenga cuidado de no lesionar los tendones peroneos. Extraiga la cuña de hueso y coloque el talón en la posición corregida, cerrando después la incisión con una sutura corregida, cerrando después la incisión con una sutura discontinua. Si es necesario, fije

la osteotomía con una aguja de Kirchsner. Aplique un botín de escayola con el pie en la posición corregida.

Tratamiento postoperatorio. La aguja de Kirschner se retira a las 6 semanas y la escayola, a los 3 meses.

Liberación medial con osteotomía de la parte distal del calcáneo. (técnica de Lichtblau). Una alternativa a la artrodesis calcaneocuboidea es la osteotomía cuneiforme externa de cierre del calcáneo según la descripción de Lichtblau del retropié que puede producirse con el procedimiento de Dillwyn-Evans.

Técnica (Lichtblau). Si es necesario liberar el tejido blando interno, haga una incisión sobre la cara interna del pie, comenzando alrededor de 1 cm por debajo del maléolo interno, cruzando la tuberosidad del navicular y descendiendo hacia la base del primer metatarsiano. Identifique y libere el borde superior del musculo abductor del dedo gordo y refléjelo hacia la planta. Aíse el tendón tibial posterior en su inserción sobre el tubérculo del navicular, diséquele de su vaina y haga una zetaplastia a una distancia de alrededor de 1 cm de su inserción. Permita que el extremo proximal del tendón se retraiga y utilice el extremo distal como guía para la articulación astragalonavicular. Reseque la vaina del tendón que cubre la articulación y ábrala generosamente en sus caras interna, dorsal y plantar. Abra las vainas de los tendones flexores y alárguelas con la técnica de la zetaplastia.

Haga ahora una incisión lateral de 4 cm de longitud centrada sobre la articulación calcaneocuboides. Diseque el origen del musculo extensor corto de los dedos a partir y

refléjelo distalmente para permitir la exposición y apertura de la articulación calcaneocuboidea. Identifique el extremo distal del calcáneo y haga una osteotomía en forma de cuña, extrayendo alrededor de 1 cm del borde distal y externo del calcáneo y 2 mm del borde distal e interno. Tenga cuidado para dejar intacta la superficie articular del calcáneo. Haga que el cuboide entre en contacto con el extremo distal del calcáneo en el lugar de la osteotomía y valore la magnitud de la corrección de la deformidad en varo, si no le es posible aproximar íntimamente el cuboide al calcáneo, reseque una cantidad mayor de este último. A través de la articulación calcaneocuboidea, puede pasar una aguja de Kirschner lisa para fijar la osteotomía. Repare todos los tejidos blandos y cierre el tejido subcutáneo y la piel. Aplique un vendaje cruropédico de escayola, manteniendo el pie en la posición corregida.

Tratamiento postoperatorio. A las 3 semanas de la intervención, la escayola quirúrgica se cambia por un botín que el paciente llevara por un periodo de otras 6 semanas. La aguja se retira a las 8-12 semanas.

Triple artrodesis y astragalectomía por PEVC no corregido. La triple artrodesis y la astragalectomía son intervenciones extremas que se efectúan en niños mayores o en adolescentes con PEVC no corregidos. Sin embargo adolescentes Galdino y cols. Han comunicado unos resultados excelentes o buenos en el 68% de las triples artrodesis realizadas en niños de 10 años o menores (la edad media en el momento de la intervención fue de 8,4 años) con graves deformidades del retropié tras el fracaso de la liberación de los tejidos blandos. En el 7% de las articulaciones no se consumó la unión y los resultados regulares o malos se debieron, sobre todo, a las deformidades residuales

más que a recidivas. Estos autores creen que la triple artrodesis es funcional y estéticamente mejor que la astragalectomía. Aquella corrige el pie gravemente deformado mediante una osteotomía cuneiforme de cierre a través de las articulaciones subastragalina y mediotarsiana. En general, los resultados funcionales mejoran a pesar de la rigidez articular postoperatoria. La astragalectomía debe reservarse para el PEVC grave no tratado, para los casos previamente tratados que no pueden corregirse con ninguna otra intervención quirúrgica y para el PEVC neuromuscular.

Triple artrodesis

Técnica. Haga una incisión a lo largo de la cara interna del pie, paralela al borde inferior del calcáneo. Libere las inserciones de la aponeurosis plantar y de los flexores cortos de los dedos de la cara plantar del calcáneo. A continuación y mediante manipulación, corrija todo lo posible la deformidad en cavo. Después, a través de un abordaje anterolateral oblicuo, exponga las articulaciones mediotarsiana y subastragalina. Reseque una cuña ósea a base externa en la que se incluyan las articulaciones mediotarsianas. Extirpe el hueso lo suficiente como para corregir el varo y la aducción del antepié.

A través de la misma incisión, reseque una cuña de hueso, de nuevo con base externa, en la que se incluya la articulación subastragalina. Extirpe el hueso lo suficiente como para corregir la deformidad en varo del calcáneo. Si es necesario, incluya en la primera resección el navicular y casi todo el cuboides y la cuña externa, así como la parte anterior del astrágalo y del calcáneo y. en la segunda resección, gran parte de la porción

superior del calcáneo y la inferior del astrágalo y del calcáneo y, en la segunda resección, gran parte de la porción superior del calcáneo y la inferior del astrágalo. Por último, alargue el tendón calcáneo mediante una zetaplastia y haga una capsulotomía posterior de la articulación del tobillo. Manipulando el tobillo, corrija la deformidad en equino. Mantenga la posición correcta con una aguja de Kirschner insertada a través de las articulaciones calcaneocuboidea y astragalonavicular o mediante fijación con grapas.

Tratamiento postoperatorio. Con el pie en la posición correcta y la rodilla en flexión de 30 grados, aplique un vendaje cruropédico de escayola. La aguja de Kirschner y la escayola se retiran a las 6 semanas para aplicar un nuevo botín de escayola con apoyo durante otras 4 semanas.

Trumble y cols. Describieron una astragalectomía para el tratamiento de la deformidad del PEVC en pacientes con mielomeningocele, pero la técnica puede modificarse para corregir las deformidades graves y rebeldes del PEVC idiopático.

Astragalectomía

Técnica (Trumble y cols.). exponga el astrágalo a través de una incisión paralela al borde inferior del calcáneo. Si considera necesaria una liberación adicional de los tejidos blandos, la astragalectomía se hará tras la liberación circunferencial. Diseque hasta el margen articular externo prominente del hueso navicular, en el intercalo entre los tendones del extensor largo de los dedos y del peroneo anterior, sitúe el antepié en inversión y flexión plantar. Coloque una pinza de campo alrededor del cuello del astrágalo y libérela en la herida; diseque todos sus ligamentos. Asegúrese de que extirpa

el astrágalo intacto, ya que los fragmentos de cartílago retenidos pueden dificultar la colocación adecuada del pie; estos restos también pueden crecer y provocar una deformidad posterior con pérdida de la corrección. Desrote el antepié y desplace el calcáneo posteriormente hacia la mordaza del tobillo, hasta que el navicular limite con el borde anterior del platillo tibial. La superficie articular expuesta del platillo tibial debe quedar enfrentada con la carilla articular media del calcáneo. Para lograr el desplazamiento adecuado, puede extirparse el navicular astragalino. Seccione el ligamento deltoideo así como el lateral externo del tobillo. Corrija la deformidad en equino del retropié y permita que la extremidad proximal de este se retraiga.

En los pies con deformidad en equinvaro grave y no corregida, la cúpula del astrágalo puede salir por fuera de sus relaciones normales en la mordaza del tobillo. En muchos casos, para lograr el estrechamiento adaptativo de la mordaza será necesario liberar los ligamentos tibioperoneos anterior y posterior de la sindesmosis a fin de permitir una colocación posterior adecuada del calcáneo.

En la posición plantígrada, el eje largo del pie debe estar alineado en ángulo recto con el eje bimaleolar del tobillo, no con el eje de la articulación de la rodilla. Ello suele requerir una rotación externa del pie de 20 a 30 grados. Cuando haya logrado la posición adecuada, introduzca uno o dos clavos de Steinmann desde el talón hasta la parte distal de la tibia. Aplique un vendaje cruropédico de escayola con la rodilla en flexión de 60 grados.

Tratamiento postoperatorio. A las 6 semanas se retiran los clavos de Steinmann y se coloca una nueva escayola con apoyo, por debajo de la rodilla, que se mantiene durante otras 12 semanas.

Bunio dorsal. Los bunios dorsales que se desarrollan tras la cirugía por PEVC se han atribuido a debilidad o desequilibrio muscular. McKay observó bunios dorsales en 11 niños tras la liberación posteromedial por PEVC y los atribuyó a debilidad del tríceps sural. El bunio se desarrolla cuando el paciente trata de utilizar los flexores de los dedos de los pies para compensar la debilidad del tríceps. Otro factor sugerido es el desequilibrio entre el músculo tibial anterior y un músculo peroneo lateral largo alterado. Casi todos los autores recomiendan transferir el flexor largo del dedo gordo al cuello del primer metatarsiano, combinando esta maniobra con la corrección ósea mediante osteotomía en cuña de cierre plantar del primer metatarsiano, combinando esta maniobra con la corrección ósea mediante osteotomía en cuña de cierre plantar del primer metatarsiano.

Osteotomía del primer metatarsiano y transferencia del tendón flexor en el bunio dorsal.

Técnica (Smith y Kuo). A través de una incisión interna, exponga el primer metatarsiano y haga una osteotomía cuneiforme plantar proximal. Alinee el metatarsiano con el antepié mediante flexión plantar e introduzca una aguja de Kirschner como fijación. Prolongue la incisión distalmente o haga una segunda incisión en la articulación metatarsofalángica, a fin de identificar y seccionar transversalmente el tendón del flexor largo del dedo gordo. Perfore un agujero distal en el cuello del primer

metatarsiano en dirección dorsal a plantar. Pase el tendón del flexor del dedo gordo por el agujero y suturelo de nuevo sobre sí mismo. Cierre las heridas y aplique un botín de escayola sin apoyo.

Tratamiento postoperatorio. La escayola sin apoyo se mantiene durante 6 semanas, tras las cuales se retira la aguja de Kirschner. Se coloca un nuevo botín de escayola de apoyo durante otras 4 semanas. La actividad completa suele poder reanudarse tras 3-4 semanas.¹²

Impacto

El término impacto, de acuerdo con el Diccionario de uso del español proviene de la voz “impactus”, del latín tardío y significa, en su tercera acepción, “impresión o efecto muy intensos dejados en alguien o en algo por cualquier acción o suceso”.¹⁵

La tarea de evaluar el impacto parece constituir una gran dificultad para muchos proyectos y programas. Medir el impacto es concretamente, tratar de determinar lo que se ha alcanzado. Entonces, se puede observar que en todos los conceptos, el impacto se refiere a cómo afecta de manera positiva o negativa cierto tema en la vida o actitudes de una persona o comunidad.

Más tarde, la utilización del término impacto se amplió y fue objeto de múltiples definiciones en la literatura referida a los problemas sociales, entre las que preferimos:

“El impacto se refiere a los efectos que la intervención planteada tiene sobre la comunidad en general”. Los autores sustentan el criterio de que el impacto como concepto es más amplio que el concepto de eficacia, porque va más allá del estudio

12. Trastornos y lesiones del sistema Musculoesquelético, 3ª edición, España 2005. Masson, pag 150-173.

15. MOLINER, M. Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos; 1988.

del alcance de los efectos previstos y del análisis de los efectos deseados, así como del examen de los mencionados efectos sobre la población beneficiaria.

“El impacto puede verse como un cambio en el resultado de un proceso (producto). Este cambio también puede verse en la forma como se realiza el proceso o las prácticas que se utilizan y que dependen, en gran medida, de la persona o personas que las ejecutan. Esta definición se refiere a cambios, pero se diferencia de otras definiciones en que este cambio ocurre en los procesos y productos, no en las personas o grupos.

“El impacto social se refiere al cambio efectuado en la sociedad debido al producto de las investigaciones”.

“... los resultados finales (impactos) son resultados al nivel de propósito o fin del programa. Implican un mejoramiento significativo y, en algunos casos, perdurable o sustentable en el tiempo, en alguna de las condiciones o características de la población objetivo y que se plantearon como esenciales en la definición del problema que dio origen al programa. Un resultado final suele expresarse como un beneficio a mediano y largo plazo obtenido por la población atendida”.

El impacto de un proyecto o programa social es la magnitud cuantitativa del cambio en el problema de la población objetivo como resultado de la entrega de productos (bienes o servicios). A diferencia de otros expertos, estos autores enfatizan solamente en la información cuantitativa, sin considerar los cambios cualitativos que también pueden indicar la existencia de impactos.

“La definición de impacto social no se limita a criterios económicos. Para definir el concepto de impacto es preciso diferenciar entre efecto, resultado e impacto. “... el impacto es el cambio inducido por un proyecto sostenido en el tiempo y en muchos casos extendido a grupos no involucrados en este (efecto multiplicador)” ;según *Barreiro Noa G. en Evaluación social de proyectos .*

El impacto es la consecuencia de los efectos de un proyecto. Los impactos y efectos se refieren a las consecuencias planeadas o no previstas de un determinado proyecto; para ellos, los efectos generalmente se relacionan con el propósito mientras que los impactos se refieren al fin.

Los impactos “...son los logros derivados del desarrollo de un proyecto y que pueden observarse a largo plazo (después de año y medio)”.

“...cuando nos referimos a impacto de la superación o capacitación, debe considerarse la existencia, entre otros, de los rasgos siguientes: expresa una relación causa-efecto entre la(s) acción(es) de superación y el comportamiento en el desempeño profesional de los participantes en ellas (y) los resultados organizacionales...”. “...los cambios tienen carácter duradero y son significativos”.

“Por impacto se entienden los resultados diferidos de los programas de superación”.

Puede observarse que el impacto comprende; la relación causa-efecto entre la aplicación de un determinado proyecto o programa y el impacto causado, los resultados de dicho proyecto presentes a mediano y largo plazo, los cambios verificados en los grupos o

comunidades, así como de qué manera se producen los cambios, es decir, se consideran los efectos previstos o no, negativos o positivos, así como el factor tiempo en la duración de los efectos de una acción. Entre los elementos que distinguen un concepto de otro pueden citarse el efecto multiplicador, expuesto por, que se refiere al impacto de un proyecto en grupos no previstos, así como la diferencia entre los efectos e impactos relacionados con los objetivos y las metas. En general, todas las definiciones se refieren al impacto como cambios producidos en algo. ¹⁶

Actitud

La actitud es la forma de actuar de una persona, el comportamiento que emplea un individuo para hacer las cosas. En este sentido, puede considerarse como cierta forma de motivación social -de carácter, por tanto, secundario, frente a la motivación biológica, de tipo primario- que impulsa y orienta la acción hacia determinados objetivos y metas. Eiser define la actitud de la siguiente forma: predisposición aprendida a responder de un modo consistente a un objeto social.

En la Psicología Social, las actitudes constituyen valiosos elementos para la predicción de conductas. Para el mismo autor de la obra fish, la actitud se refiere a un sentimiento a favor o en contra de un objeto social, el cual puede ser una persona, un hecho social, o cualquier producto de la actividad humana.

Basándose en diversas definiciones de actitudes, Rodríguez definió la actitud como una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva a favor o en contra de un objeto definido, que predispone a una acción

16. LIBERTA, BE. Impacto, impacto social y evaluación del impacto .Acimed 2007;15(3).
http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci08307.htm

coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto. Las actitudes son consideradas variables intercurrentes, al no ser observables directamente pero sujetas a inferencias observables.

Otras definiciones

Además de las definiciones mencionadas, podemos agregar las siguientes:

Floyd Allport: “Una actitud es una disposición mental y neurológica, que se organiza a partir de la experiencia que ejerce una influencia directriz o dinámica sobre las reacciones del individuo respecto de todos los objetos y a todas las situaciones que les corresponden”.

R. H. Fazio & D. R. Roskos-Ewoldsen: “Las actitudes son asociaciones entre objetos actitudinales (prácticamente cualquier aspecto del mundo social) y las evaluaciones de esos objetos”.

C. M. Judd: “Las actitudes son evaluaciones duraderas de diversos aspectos del mundo social, evaluaciones que se almacenan en la memoria”.

Kimball Young: “Se puede definir una actitud como la tendencia o predisposición aprendida, más o menos generalizada y de tono afectivo, a responder de un modo bastante persistente y característico, por lo común positiva o negativamente (a favor o en contra), con referencia a una situación, idea, valor, objeto o clase de objetos materiales, o a una persona o grupo de personas”.

R. Jeffress: “La actitud es nuestra respuesta emocional y mental a las circunstancias de la vida”.

W.I. Thomas y F. Znaniecki: “Es la tendencia del individuo a reaccionar, ya sea positiva o negativamente, a cierto valor social”

D. Krech y R.S. Crutchfield: “Una actitud puede ser definida como una organización permanente de procesos emocionales, conceptuales y cognitivos con respecto a algún aspecto del mundo del individuo”.

Warren: “Una actitud es una específica disposición mental hacia una nueva experiencia, por lo cual la experiencia es modificada; o una condición de predisposición para cierto tipo de actividad”.

Droba: “Una actitud es una disposición mental del individuo a actuar a favor o en contra de un objeto definido”.

Rokeach: “Puede definirse una actitud como una organización aprendida y relativamente duradera de creencias acerca de un objeto o de una situación, que predispone a un individuo en favor de una respuesta preferida”

Solomon Asch: “Las actitudes son disposiciones duraderas formadas por la experiencia anterior”.

Edwin Hollander: “Las actitudes son creencias y sentimientos acerca de un objeto o conjunto de objetos del ambiente social; son aprendidas; tienden a persistir, aunque están sujetas a los efectos de la experiencia; y son estados directivos del campo psicológico que influyen sobre la acción”.

David G. Myers: “Actitud es la reacción evaluativa, favorable o desfavorable, hacia algo o alguien, que se manifiesta en las propias creencias, sentimientos o en la intención

Fishbein: "Las actitudes son resúmenes valorativos de las diferentes creencias de una persona acerca de un objeto o concepto".

Jack H. Curtis: "Las actitudes son predisposiciones a obrar, percibir, pensar y sentir en relación a los objetos y personas".

Giancarlo: "La actitud es lo que nos impulsa hacer algo"

Quintero y Bermúdez: "La actitud es una disposición de voluntad manifestada ante el mundo".

WenddyNeciosup: "La actitud es tu postura para enfrentar las diversas situaciones de la vida, el rostro diario siempre lo das tu con tu actitud".

John C. Maxwell: " la actitud es un sentimiento interior expresado en la conducta"

Componentes de la actitud

Rodríguez distingue tres componentes de las actitudes:

Componente cognoscitivo: para que exista una actitud, es necesario que exista también una representación cognoscitiva del objeto. Está formada por las percepciones y creencias hacia un objeto, así como por la información que tenemos sobre un objeto. En este caso se habla de modelos actitudinales de expectativa por valor, sobre todo en referencia a los estudios de Fishbein y Ajzen. Los objetos no conocidos o sobre los que no se posee información no pueden generar actitudes. La representación cognoscitiva puede ser vaga o errónea, en el primer caso el afecto relacionado con el objeto tenderá a ser poco intenso; cuando sea errónea no afectará para nada a la intensidad del afecto.

Componente afectivo: es el sentimiento en favor o en contra de un objeto social. Es el componente más característico de las actitudes. Aquí radica la diferencia principal con las creencias y las opiniones - que se caracterizan por su componente cognoscitivo.

Componente conductual: es la tendencia a reaccionar hacia los objetos de una determinada manera. Es el componente activo de la actitud.

Para explicar la relación entre actitud y conducta, Fishbein y Ajzen, (1980, citado en Rodríguez) han desarrollado una teoría general del comportamiento, que integra un grupo de variables que se encuentran relacionadas con la toma de decisiones a nivel conductual, ha sido llamada Teoría de la acción razonada.

La psicología social distingue un estudio de la estructura intra- aptitudinal de la actitud, para identificar la estructura interna, de un estudio de la estructura inter-aptitudinal, para buscar diferencias y similitudes entre mapas donde confluyen más actitudes.

Las funciones de las actitudes

En los procesos cognitivos, emotivos, conductuales y sociales, son múltiples. La principal función resulta ser la cognoscitiva. Las actitudes están en la base de los procesos cognitivos-emotivos prepuestos al conocimiento y a la orientación en el ambiente. Las actitudes pueden tener funciones instrumentales, expresivas, de adaptación social (como en los estudios de Sherif sobre la actitud en relación al ingroup, el propio grupo de referencia y el outgroup, el grupo externo), ego defensivo (un ejemplo clásico es el estudio sobre la personalidad autoritaria de Adorno en los años 50).

Este concepto resulta central en toda la psicología social porque tiene una aplicación en muchos campos distintos:

Frente a objetos o conductas específicas con finalidad predictiva de la conducta, en los estudios de mercado.

Grupos o minorías étnicas, mediante el estudio de los prejuicios y de los estereotipos.

Fines y objetivos abstractos, donde este tipo de actitud está definido como valor personal.

La actitud en relación a sí mismo, definida como autoestima.

Actitud y sociología

El concepto de actitud, como una tendencia a responder de igual manera en iguales circunstancias, no sólo es de interés en Psicología Social sino también en Sociología.

Desde el punto de vista afectivo, es posible encontrar algunas actitudes básicas en el hombre, que servirán para describir su comportamiento social del mundo

Baruch de Spinoza, en su "Ética" describe al amor como la tendencia a compartir penas y alegrías de nuestros semejantes, mientras que al odio lo describe como la tendencia a alegrarnos del sufrimiento ajeno y a entristecernos por su alegría.

Si a estas actitudes les agregamos el egoísmo, como tendencia a interesarnos sólo por cada uno de nosotros mismos y a la negligencia como tendencia a desinteresarnos por todos, tenemos prácticamente cubierta la totalidad de las actitudes afectivas posibles.

Podemos decir que todo ser humano posee, en distintas proporciones, algo de amor, algo de odio, de egoísmo y de negligencia, preponderando una de ellas en cada caso.

Es posible hablar de una “actitud característica” en cada persona, por lo que habrá tantas actitudes distintas como personas existan en el mundo. Dicha actitud, precisamente, caracteriza a cada ser humano y no es algo fijo o permanente, sino que puede cambiar debido a la educación o bien a la influencia recibida desde el medio social.

Tanto en Psicología Social como en Sociología se buscan variables observables y cuantificables que sirvan de soporte a descripciones que puedan encuadrarse en el marco de la ciencia experimental, de ahí que es posible definir a la actitud característica como el cociente entre respuesta y estímulo: $A = R/E$

Así, la actitud del amor implica compartir penas y alegrías (que habría de ser la respuesta), mientras que el estímulo serían las penas y alegrías originales que luego habríamos de compartir.

Si asociamos el bien al amor, mientras que al odio, al egoísmo y la negligencia les asociamos el mal, disponemos de una ética elemental que podrá incluirse en una descripción compatible con el método de la ciencia.¹⁷

17. <http://es.wikipedia.org/wiki/Actitud>

6. VARIABLES Y SU OPERACIONALIZACIÓN

6.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

- Malformación congénita pie equino varo

6.2. VARIABLE DEPENDIENTE

- Impacto
- Costo beneficio

6.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable independiente

Variable	Categorías	Ítem	Indicadores	Escala
Malformación congénita pie equino varo Defecto del nacimiento donde el pie se encuentra invertido hacia abajo	Características generales de la población	Sexo	Total <u>pctesmasculino</u> Total pctes pie equino varo Total <u>pctesfemenino</u> Total pctes pie equino varo	Masculino Femenino
		Edad de inicio del tratamiento	<u>Pctes 0-3 meses</u> Total pctes pie equino varo <u>Pctes 4-7 meses</u> Total pctes pie equino varo <u>Pctes 8-11 meses</u> Total pctes pie equino varo <u>Pctes 12-15 meses</u> Total pctes pie equino varo <u>Pctes >15 meses</u> Total pctes pie equino varo	0-3 meses 4-7 meses 8-11 meses 12-15 meses >15 meses
			Total <u>pctesurbanos</u>	

		Procedencia	Total pcts pie equino varo Total <u>pctes rurales</u> Total pcts pie equino varo	Urbana Rural
		Situación socioeconómica según ocupación	Total <u>pctes autofinanciados</u> Total pcts pie equino varo Total pcts ayuda <u>institucional</u> Total pcts pie equino varo Total pcts otro <u>tipo de ayuda</u> Total pcts pie equino varo	Jornalero Ama de casa Trabajador publico Negocio propio Empresa privada Otros
		Antecedentes patológicos familiares	Total pcts con <u>antecedentes familiares</u> Total pcts pie equino varo	Padre Madre Hermanos Abuelos Otros
		Antecedentes ginecoobstétricos de la madre	Total pcts con <u>antecedentes G-O de la madre</u> Total pcts pie equino varo	Oligohidramnios Embarazo múltiple Pólipos o tumores uterinos
		Hábitos maternos	Total pcts con <u>habitos maternos erroneos</u> Total pcts pie equino varo	Malnutrición Alcoholismo Tabaquismo Drogadicción
	Características del pie	Postural Displásico Teratológico	Total tipo <u>postural</u> Total pcts pie equino varo Total tipo <u>Displásico</u> Total pcts pie equino varo Total tipo <u>teratológico</u> Total pcts pie equino varo	Incompleto Completo Mas alteraciones
		Unilateral Bilateral	Total tipo <u>unilateral</u> Total pcts pie equino varo Total tipo	Un pie Ambos pies

			bilateral Total pcts pie equino varo	
	Tratamiento	Edad de inicio del tratamiento primario	Pctes 0-3 meses Total pcts pie equino varo Pctes 4-7 meses Total pcts pie equino varo Pctes 8-11 meses Total pcts pie equino varo Pctes 12-15 meses Total pcts pie equino varo Pctes >15 meses Total pcts pie equino varo	0-3 meses 4-7 meses 8-11 meses 12-15 meses >15 meses
		Edad de inicio del tratamiento en la fundación	Pctes 0-3 meses Total pcts pie equino varo Pctes 4-7 meses Total pcts pie equino varo Pctes 8-11 meses Total pcts pie equino varo Pctes 12-15 meses Total pcts pie equino varo Pctes >15 meses Total pcts pie equino varo	0-3 meses 4-7 meses 8-11 meses 12-15 meses >15 meses
	Tratamiento quirúrgico	Opción	Total pctesqx primera opción Total pctes quirúrgico Total pctesqx de corrección Total pctes quirúrgico	Primera opción Número de corrección
	Tratamiento conservador	Método Ponseti	Total pctes tratados con Ponseti Total pcts pie equino varo Total pctes tratados con otros métodos Total pcts pie equino varo	Si No Otros
			Total pctes con corrección 100% Total pcts pie equino varo Total pctes con	

		Resultado final	<u>corrección</u> <u>90%</u> Total pts pie equino vario Total pctes con corrección <u>80%</u> Total pts pie equino vario Total pctes con corrección <u>70%</u> Total pts pie equino vario	Corregido 100% Corregido 90% Corregido 80% Corregido 70% No corregido
--	--	------------------------	--	---

Variable dependiente

Variable	Categorías	Ítem	Indicadores	Escala
Impacto Impresión o efecto muy intensos dejados en alguien o en algo por cualquier acción o suceso	Impacto familiar	Impacto psicoemocional	Total familiares con reacción <u>favorable</u> Total pts pie equino vario Total familiares con reacción <u>desfavorable</u> Total pts pie equino vario Total familiares con reacción <u>indiferente</u> Total pts pie equino vario	Aceptación Rechazo Preocupación
	Impacto en el paciente	Desarrollo psicomotriz	Total pctes con normal desarrollo <u>psicomotriz</u> Total pts pie equino vario Total pctes con retraso de desarrollo <u>psicomotriz</u> Total pts pie equino vario	MSP Privado No se realizo
			Total pctes con normal	Normal

			desarrollo <u>psicomotriz</u> Total pts pie equino varo Total pctes con retraso de desarrollo <u>psicomotriz</u> Total pts pie equino varo	Retraso
	Impacto en personal que recibe al Recién Nacido	Receptor del Recién Nacido	Total pts pie equino varo Total pctes con referencia <u>inadecuada</u> Total pts pie equino varo Total pctes sin referencia <u>referencia</u> Total pts pie equino varo	Medico Obstetriz Partera
		Referencia	Total pts pie equino varo Total pctes con referencia <u>inadecuada</u> Total pts pie equino varo Total pctes sin referencia <u>referencia</u> Total pts pie equino varo	Adecuada Inadecuada Indiferente
		Identificación	Total pctes con <u>identificación temprana</u> Total pts pie equino varo Total pctes con <u>identificación tardía</u> Total pts pie equino varo	Temprana Tardía

			Total pctes con identificación temprana Total pctes pie equino varo Total pctes con identificación tardía Total pctes pie equino varo	< 24 horas 24-28 días 1-3 meses 3-6 meses 6-9 meses 9-12 meses > 12 meses
		Información adecuada al familiar	Total pctes con infoadecuada a familiares Total pctes pie equino varo Total pctes con info inadecuada a familiares Total pctes pie equino varo Total pctes sin info Total pctes pie equino varo	Si No No interesa
Costo beneficio	Método Ponseti		Total de costos pctes Ponseti Total costos pctes Quirúrgicos	Valor de tratamiento
	Método quirúrgico		Total costos pctes Quirúrgicos Total costos pctes Ponseti	Valor de tratamiento

7. DISEÑO METODOLÓGICO

7.1 Tipo de investigación

El proyecto estuvo basado en un tipo de estudio Retrospectivo, Longitudinal y descriptivo

Retrospectivo: La información se obtuvo desde una fecha determinada hasta una fecha dada.

Longitudinal: Porque se estudiaron las variables simultáneamente en determinado momento

Descriptivo: Porque está dirigido a determinar como es y como está la situación de las variables que deben estudiarse

7.2. Área de estudio

El siguiente estudio se realizó en el campo de la salud en la “Fundación de Niños San Lucas” de la ciudad de Portoviejo

7.3. Universo

El universo del estudio abarca a todo paciente menor de 17 años de edad, diagnosticados, con apertura de historia clínica e intervenido mediante el método Ponseti por pie equino varo congénito en la “Fundación de niños San Lucas”

7.4. Criterios de inclusión:

Se incluyen en el universo de estudio 138 Historias Clínicas de pacientes menores de 17 años de ambos sexos con diagnóstico definitivo Pie Equino Varo congénito ingresados en la “Fundación de niños San Lucas”

7.5. Criterios de exclusión:

Se excluye de esta investigación Historias Clínicas de pacientes que tengan una edad superior a 17 años.

7.6. Método

Para la recolección de información se diseñó un formulario que incluye las variables con sus categorías según la operacionalización.

Para validar el formulario se realizó una prueba piloto aplicada con las historias clínicas de los niños con pie equino varo congénito atendidos en el Hospital Verdi Cevallos Balda; donde se evidenció la necesidad de reestructurar algunos datos para la confirmación de los objetivos y para medir el impacto se realizó una entrevista que se aplica a los padres de los niños incluidos en el estudio.

Una vez probado el instrumento solicitamos oficialmente a la Fundación de niños San Lucas el acceso a las historias clínicas de los niños en estudio para la aplicación del

formulario y para obtener datos y lograr comunicarnos con las familias en cuestión, pudiendo de esta manera realizar las entrevistas.

7.7. Recursos

7.7.1. Humanos.

Director de Tesis.

Tribunal de revisión del proyecto.

Autoridades de la Universidad Técnica de Manabi.

Pacientes con diagnóstico y tratamiento de Pie equino varo de la Fundación de niños “San Lucas” y familiares.

Personal que labora en la Fundación de niños “San Lucas”.

Autoras del proyecto.

7.7.2. Físicos

Cámara digital.

Computadoras y material informático.

Hojas de papel Bond.

Tinta de impresora.

Libros.

Memory Flash.

7.7.3. Institucionales

Fundación de niños “San Lucas” de la ciudad de Portoviejo.

Hospital Provincial Verdi Cevallos Balda de la ciudad de Portoviejo.

Universidad Técnica de Manabí.

7.7.4. Recursos económicos

El total de toda la investigación es financiada por las autoras, cuyo total estimado es \$580.00 dólares.

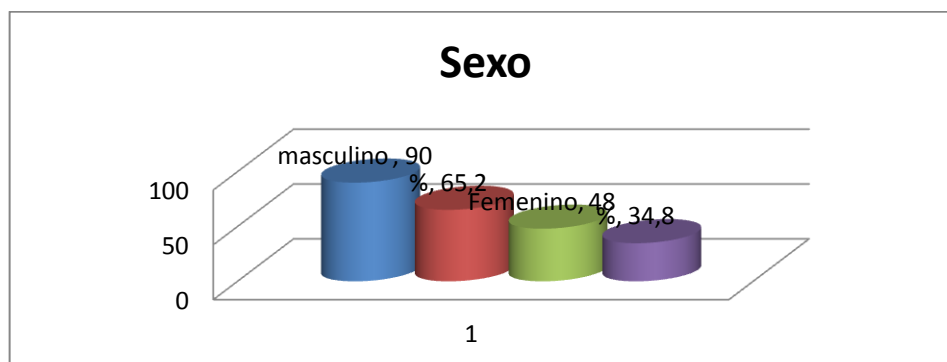
8. RESULTADOS

CUADRO N° 1

INCIDENCIA DE PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, SEGÚN EL SEXO EN LOS PACIENTES TRATADOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

Sexo					
Masculino		Femenino		Total	
Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
90	65,2	48	34,8	138	100,0

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 1

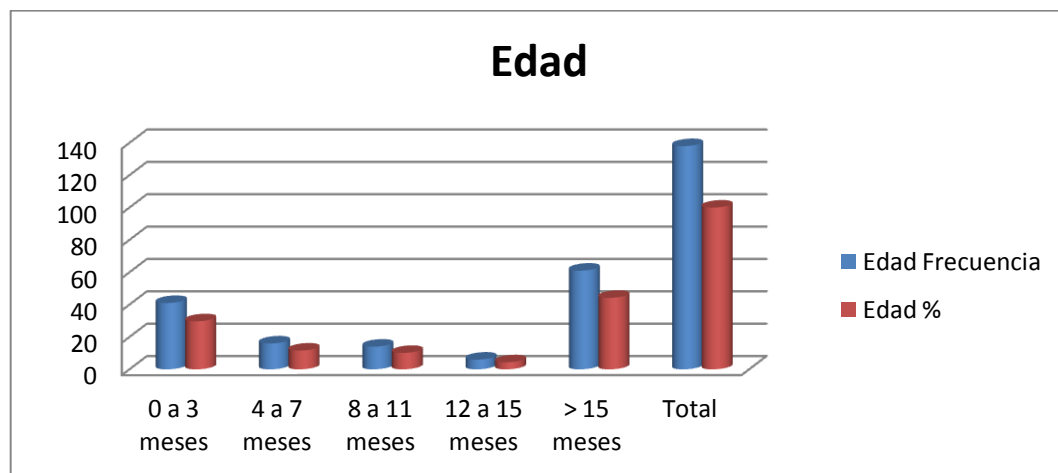
De los datos recolectados de las Historias Clínicas del Dpto. de estadística de la “Fundación de niños San Lucas”, se pudo determinar que de los casos presentados existe una notable prevalencia del sexo masculino con un 65,2%, sobre el sexo femenino con un 34,8%. Comprobando la teoría que nos indica una mayor afectación del sexo masculino sobre el femenino en una proporción de 2-3:1, según nos indica Viladot en su ejemplar de Quince lecciones sobre patologías del pie.

CUADRO N° 2

CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS DE PIE EQUINO VARO CONGÉNITO SEGÚN LA EDAD DE INICIO DEL TRATAMIENTO, EN LOS PACIENTES TRATADOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	Edad	
	Frecuencia	%
0 a 3 meses	41	29,7
4 a 7 meses	16	11,6
8 a 11 meses	14	10,1
12 a 15 meses	6	4,3
> 15 meses	61	44,2
Total	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 2

De los datos recolectados del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”, observamos que existe un predominio de 44,2% de los pacientes que iniciaron el tratamiento después de los 15 meses de edad. Seguido de un 29,7% de aquellos que iniciaron el tratamiento entre los 0 y 3 meses de edad.

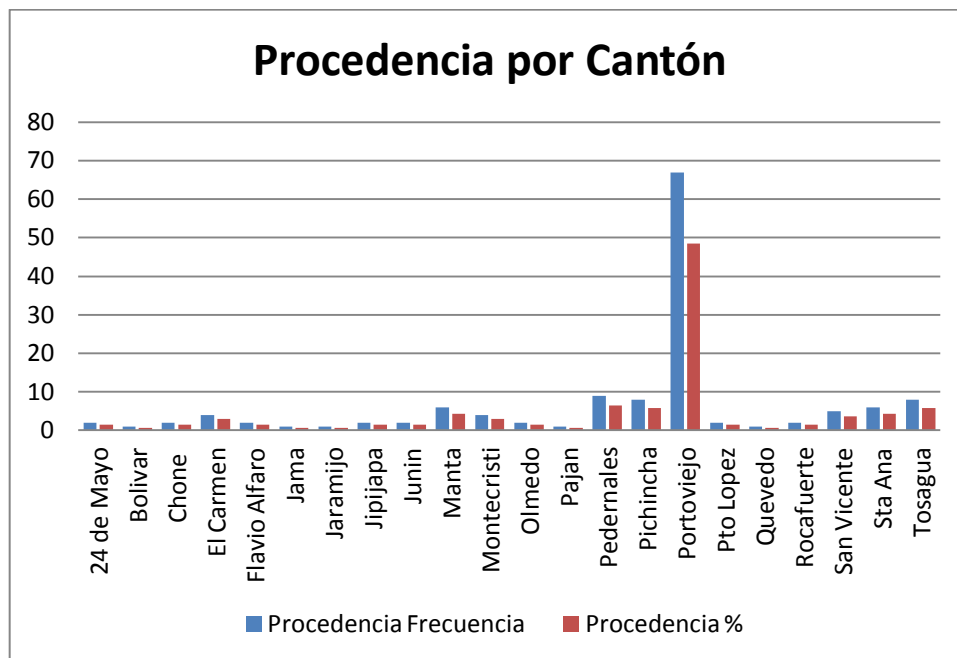
CUADRO N° 3

**PROCEDENCIA POR CANTONES DE PACIENTES CON PIE EQUINOVARO
CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN
LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998
HASTA OCTUBRE DEL 2011.**

	Procedencia	
	f	%
24 de Mayo	2	1,4
Bolivar	1	0,7
Chone	2	1,4
El Carmen	4	2,9
Flavio Alfaro	2	1,4
Jama	1	0,7
Jaramijo	1	0,7
Jipijapa	2	1,4
Junin	2	1,4
Manta	6	4,3
Montecristi	4	2,9
Olmedo	2	1,4
Pajan	1	0,7
Pedernales	9	6,5
Pichincha	8	5,8
Portoviejo	67	48,6
Pto Lopez	2	1,4
Quevedo	1	0,7
Rocafuerte	2	1,4
San Vicente	5	3,6
Sta Ana	6	4,3
Tosagua	8	5,8
Total	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 3

Con esta tabla se identifica que el Cantón más afectado con la malformación congénita de Pie equino varo, es la ciudad de Portoviejo con un 48,6% de los casos, debemos tener en cuenta que la ubicación de la Fundación de Niños San Lucas es en la ciudad de Portoviejo por lo que puede ser la razón del mayor porcentaje en esta ciudad.

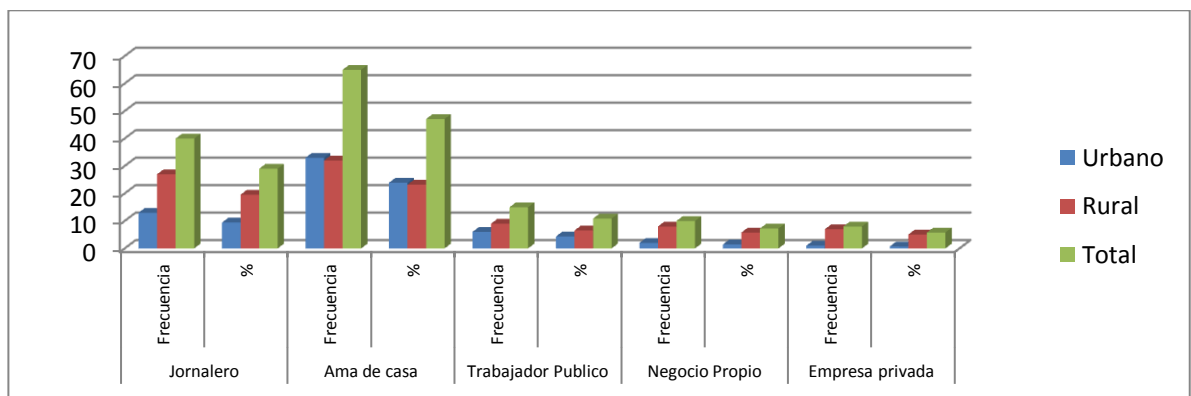
CUADRO N° 4

SITUACION SOCIOECONÓMICA SEGÚN LA OCUPACION DE LOS PADRES Y PROCEDENCIA DE PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	Jornalero		Ama de casa		Trabajador Publico		Negocio Propio		Empresa privada		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Urbano	13	9,4	33	23,9	6	4,3	2	1,4	1	0,7	55	39,9
Rural	27	19,6	32	23,2	9	6,5	8	5,8	7	5,1	83	60,1
Total	40	29,0	65	47,1	15	10,9	10	7,2	8	5,8	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 4

En este estudio se pudo conocer que existe una mayor cantidad de pacientes que pertenecen al área rural, con un 60.1% de los cuales el 23.2% sus madres son amas de casa, demostrando que existen una gran cantidad de pacientes de escasos recursos económicos cuyos padres tienen trabajos esporádicos o inestables en su mayoría. Por lo cual nos vemos en la necesidad de colaborar económicamente con las familias que mayor necesidad presenten.

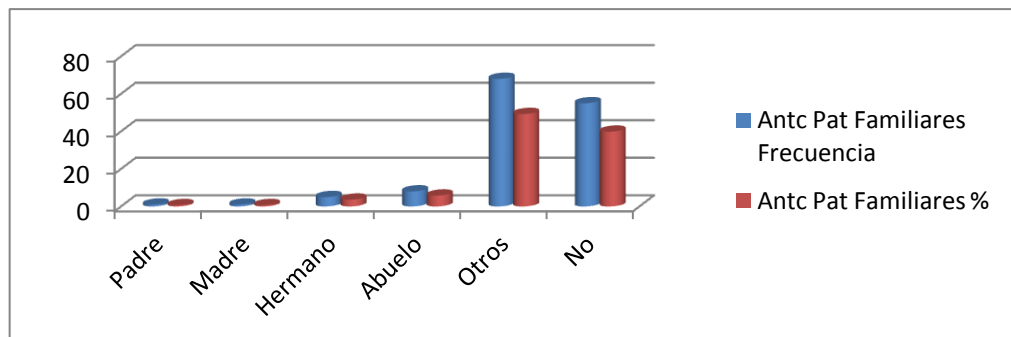
CUADRO N° 5

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	Antc Patológicos Familiares	
	Frecuencia	%
Padre	1	0,7
Madre	1	0,7
Hermano	5	3,6
Abuelo	8	5,8
Otros	68	49,3
No	55	39,9
Total	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 5

De la recolección de datos realizada se puede señalar que existe una mayor cantidad de pacientes cuyos antecedentes patológicos familiares relacionados con malformaciones congénitas, depende principalmente de familiares como primos, tíos, o con parentesco de segundo grado con un 39.9%. Afianzando la teoría genética según su etiología, tomada del libro “Quince lecciones sobre patologías del pie” de Viladot, en la cual indica que existe esta malformación congénita en ciertos grupos familiares, pero aun así esto no confirma dicha teoría.

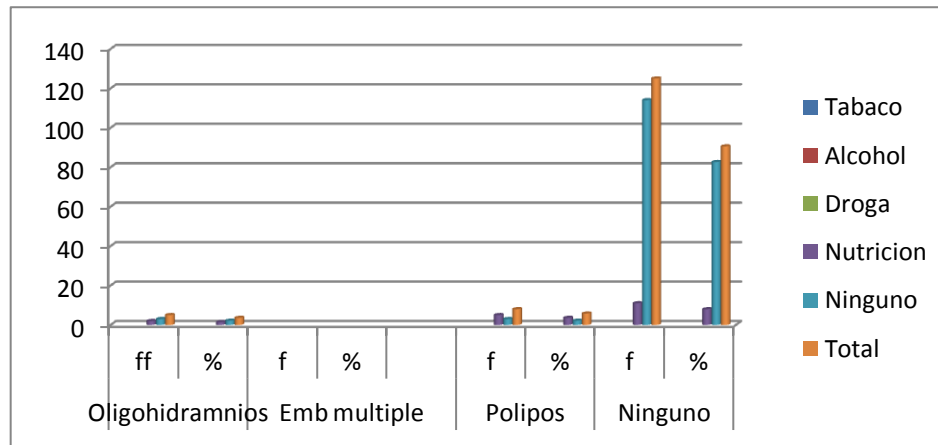
CUADRO N° 6

HÁBITOS Y ANTECEDENTES GINECOOBSTETRICOS DE LA MADRE, DE LOS PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	Oligohidramnios		Emb múltiple		Pólipos uterinos		Ninguno		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	F	%
Tabaco										
Alcohol										
Droga										
Nutrición	2	1,4			5	3,6	11	8,0	18	13,0
Ninguno	3	2,2			3	2,2	114	82,6	120	87,0
Total	5	3,6			8	5,8	125	90,6	138	100

FUENTE: Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 6

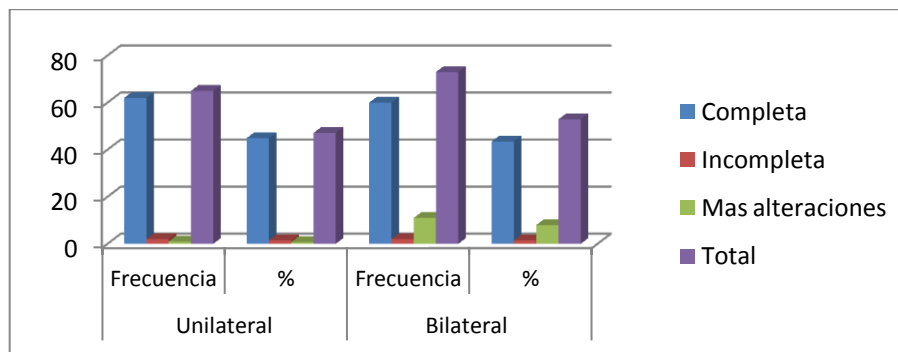
En este cuadro podemos observar que en la mayor parte de casos, las madres no presentaron ningún antecedente patológico o hábito relevante que influyera en la condición de los niños, con 82.6%. Denegando la teoría mecánica según el libro “Quince lecciones sobre patologías del pie” de Viladot, en el cual también indican que esta no está comprobada estadísticamente.

CUADRO N° 7

**CLASIFICACIÓN DE LOS CASOS DE PIE EQUINO VARO CONGÉNITO
SEGÚN EL TIPO PRESENTADO Y EL MIEMBRO AFECTO EN LOS
PACIENTES TRATADOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE
LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA
OCTUBRE DEL 2011.**

Tipo	Unilateral		Bilateral		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Completa	62	44,9	60	43,5	122	88
Incompleta	2	1,4	2	1,4	4	2,9
Mas alteraciones	1	0,7	11	8,0	12	8,7
Total	65	47,1	73	52,9	138	100,0

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 7

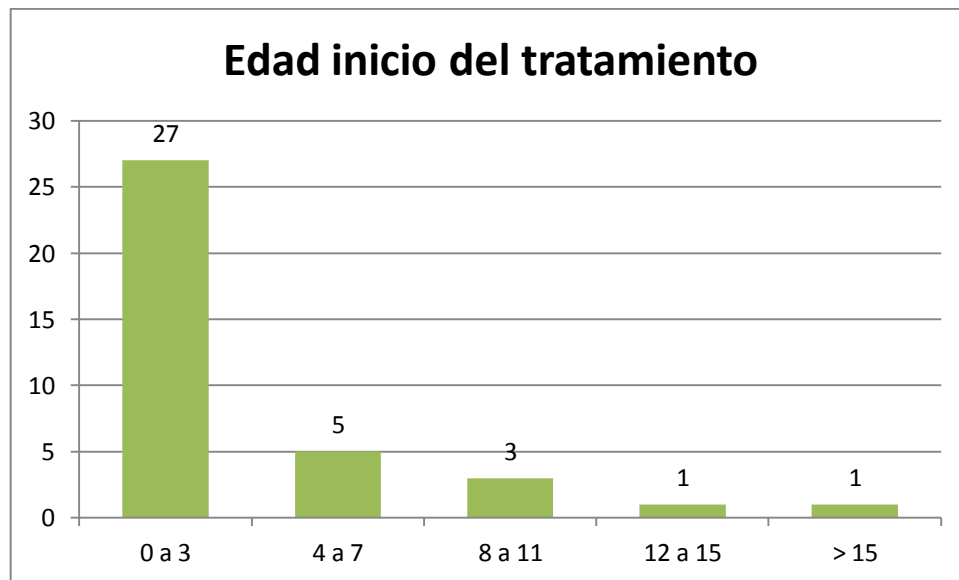
Del estudio realizado del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”, pudimos encontrar que hay una prevalencia con un 88% de pacientes con malformación de pie equino varo congénito completa, a su vez en la mayoría de casos son unilaterales con un 44.9% y en cuanto a la frecuencia según el miembro afecto se encuentra una mayor prevalencia en pacientes con pie equinovaro congénito bilateral con 52.9%. Demostrando lo citado por Viladot en su ejemplar de Quince lecciones sobre patologías del pie, que existe un ligero predominio de los casos bilaterales sobre los unilaterales.

CUADRO N° 8

PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO TRATADOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011, QUE RECIBIERON TRATAMIENTO INICIAL ANTES DE INGRESAR A DICHA FUNDACIÓN.

Edad inicio del tratamiento											
0-3m		4 -7 m		8-11m		12-15m		> 15 m		Total	
f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
27	19,6	5	3,6	3	2,2	1	0,7	1	0,7	37	26,8

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 8

En esta tabla podemos encontrar la cantidad de niños que fueron tratados con anterioridad en otros centros de salud, con un 26,8% demostrando que la mayoría de pacientes que ingresaron a la “Fundación de niños San Lucas” lo hicieron sin manejos anteriores.

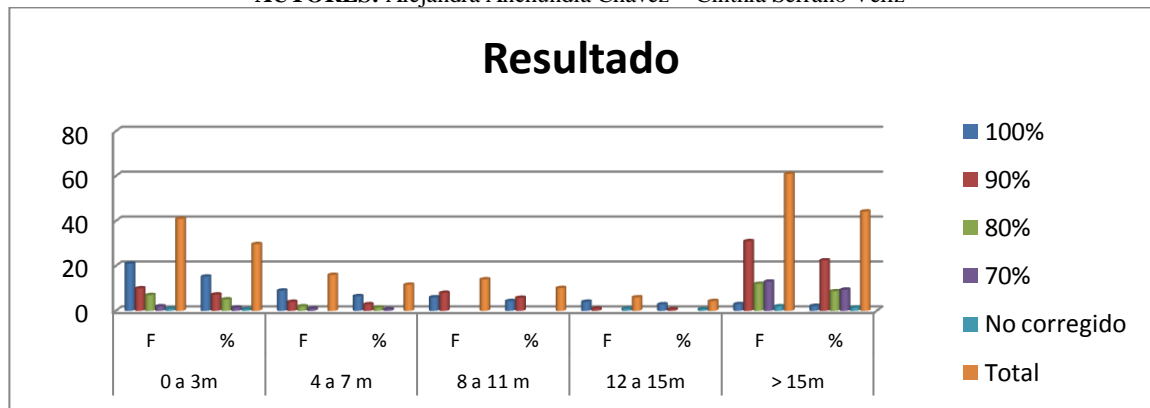
CUADRO N° 9

RELACIÓN ENTRE EDAD DE INICIO DEL TRATAMIENTO Y RESULTADOS OBTENIDOS EN PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	0 a 3m		4 a 7 m		8 a 11 m		12 a 15m		> 15m		Total	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	f	%
100%	21	15,2	9	6,5	6	4,3	4	2,9	3	2,2	43	31,2
90%	10	7,2	4	2,9	8	5,8	1	0,7	31	22,5	54	39,1
80%	7	5,1	2	1,4					12	8,7	21	15,2
70%	2	1,4	1	0,7					13	9,4	16	11,6
No corregido	1	0,7					1	0,7	2	1,4	4	2,9
Total	41	29,7	16	11,6	14	10,1	6	4,3	61	44,2	138	100,0

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 9

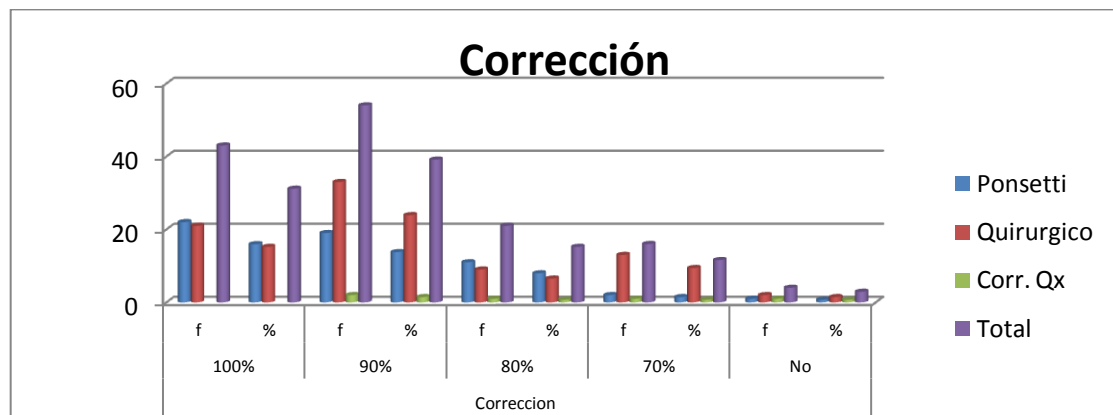
Se pudo establecer que la mayor cantidad de pacientes con resultados de un 90% de corrección de la malformación fueron aquellos que iniciaron el tratamiento en edades mayores a 15 meses, con un 22.5%. Lo cual confirma la teoría que nos indica que entre más tarde se inicie el tratamiento, habrá menos posibilidades de una corrección completa.

CUADRO N° 10

MANEJO Y RESULTADOS EN LOS PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

Corrección												
	100%		90%		80%		70%		No		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
Ponseti	22	15,9	19	13,8	11	8,0	2	1,4	1	0,7	55	39,9
Quirúrgico	21	15,2	33	23,9	9	6,5	13	9,4	2	1,4	78	56,5
Corr. Qx			2	1,4	1	0,7	1	0,7	1	0,7	5	3,6
Total	43	31,2	54	39,1	21	15,2	16	11,6	4	2,9	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 10

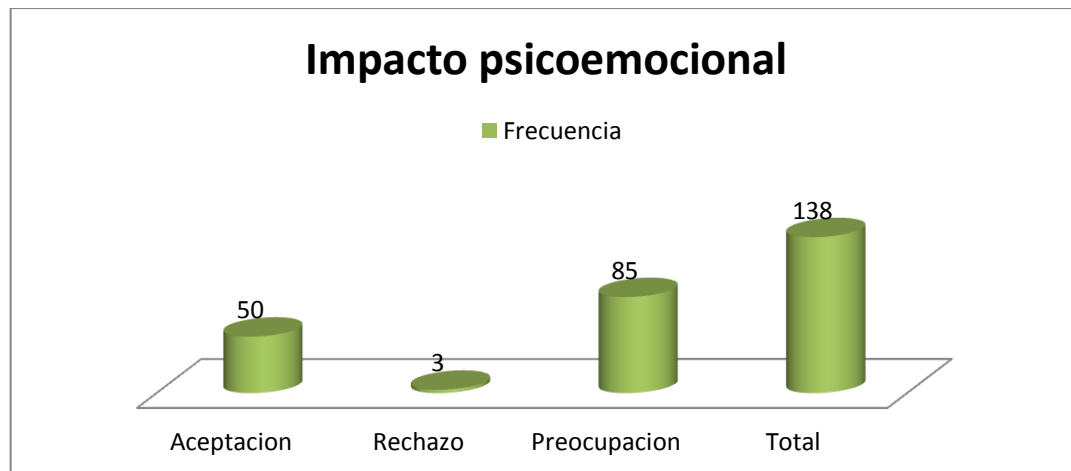
En esta tabla podemos notar que al 56.5% de los pacientes con pie equinovaro congénito, atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”, se los maneja mediante cirugía, en su mayoría es decir el 23,9% lograron el 90% de corrección, mientras que el método Ponseti presentó un 39,9% del total con una prevalencia de corrección del 100% en el 15,9% de los pacientes. Que nos indica que el tratamiento Ponseti presenta muy buenos resultados.

CUADRO N° 11

IMPACTO PSICOEMOCIONAL EN LOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.

	Impacto Psicoemocional	
	Frecuencia	%
Aceptación	50	36,2
Rechazo	3	2,2
Preocupación	85	61,6
Total	138	100

FUENTE: Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 11

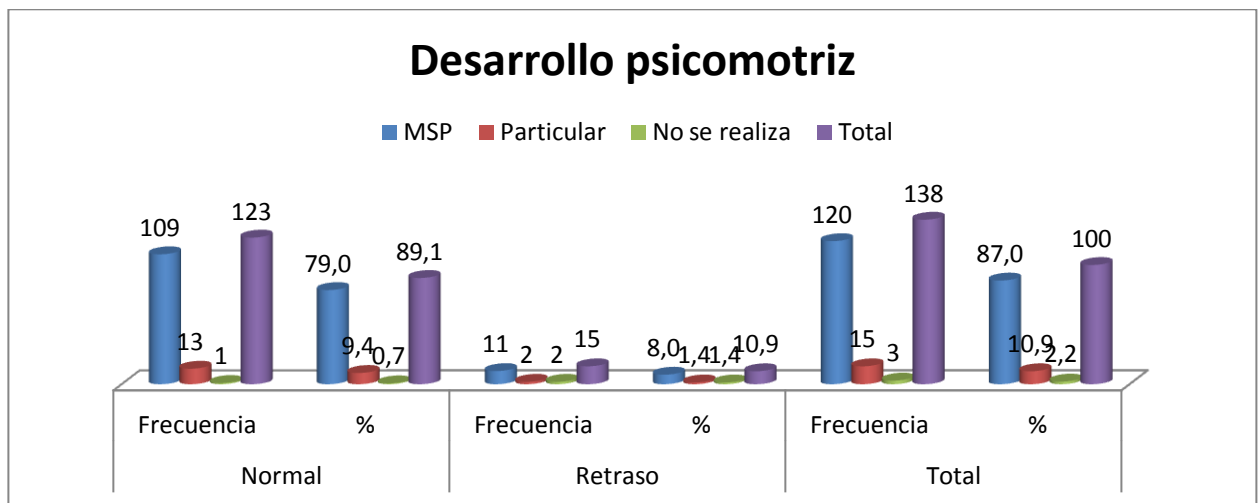
En el presente cuadro analizamos el impacto psicoemocional que causó la malformación presente en los niños, percibiendo así que el 61,6% de los familiares presentaron preocupación ante la condición de los niños, teniendo así que solo el 2,2% admitió sentir cierto rechazo a dicha deformidad.

CUADRO N° 12

**DESARROLLO PSICOMOTRIZ Y SU CONTROL EN LOS PACIENTES CON
PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE
NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE
NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.**

	Normal		Retraso		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
MSP	109	79,0	11	8,0	120	87,0
Particular	13	9,4	2	1,4	15	10,9
No se realiza	1	0,7	2	1,4	3	2,2
Total	123	89,1	15	10,9	138	100

FUENTE: Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 12

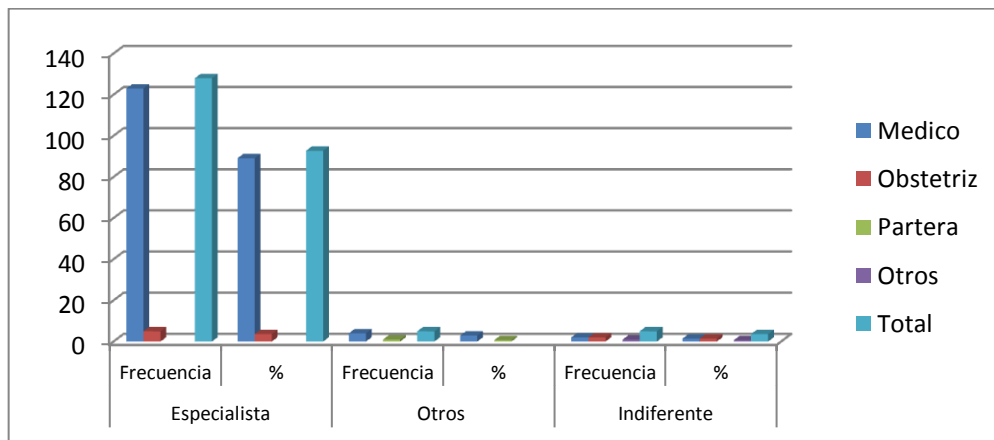
Los pacientes con pie equino varo congénito atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”, presentan en su mayoría un desarrollo psicomotriz normal, acorde con la edad con un 87%, de este un 79% es valorado en instituciones del MSP cuyo total corresponde a un 89.1% de los casos, lo cual nos indica que esta malformación no causa retrasos físicos o mentales en los infantes que la presentan.

CUADRO N° 13

**RECEPCIÓN DEL RECIEN NACIDO Y REFERENCIA DE LOS PACIENTES
CON PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN
DE NIÑOS SAN LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE
NOVIEMBRE DE 1998 HASTA OCTUBRE DEL 2011.**

	Especialista		Otros		Indiferente		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Medico	123	89,1	4	2,9	2	1,4	129	93,5
Obstetriz	5	3,6			2	1,4	7	5,1
Partera			1	0,7			1	0,7
Otros					1	0,7	1	0,7
Total	128	92,8	5		5	3,6	138	100

FUENTE: Registros del Dpto. de Estadística de la “Fundación de niños San Lucas”
Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”
AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 13

De los pacientes en estudio, según la información aportada por los familiares mediante encuesta observamos que el 93.5% de los niños fueron recibidos por un médico y que el 92.8% de estos recibieron el tratamiento del pie equino varo congénito por traumatólogos y ortopedistas, considerándolo como adecuado y a aquellos que derivaran a un fisioterapeuta o sobadores como inadecuado, a se consideró indiferente a aquellos casos que no hubo referencia alguna.

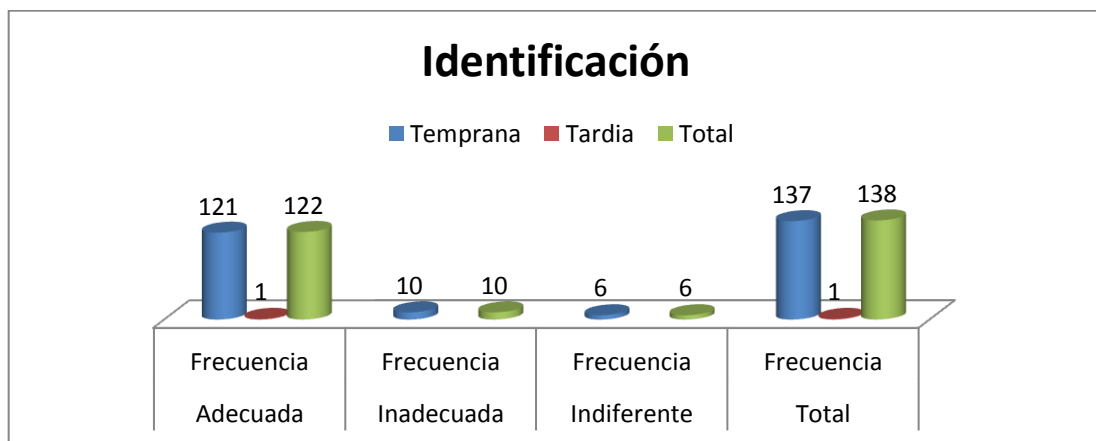
CUADRO N° 14

**IDENTIFICACIÓN DE LA MALFORMACIÓN E INFORMACIÓN BRINDADA
A LOS FAMILIARES DE LOS PACIENTES CON PIE EQUINOVARO
CONGÉNITO, ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN
LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998
HASTA OCTUBRE DEL 2011.**

	Adecuada		Inadecuada		Indiferente		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Temprana	121	87,7	10	7,2	6	4,3	137	99,3
Tardía	1	0,7					1	0,7
Total	122	88,4	10	7,2	6	4,3	138	100

FUENTE: Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 14

En la presente tabla se evidencia que los pacientes con pie equino varo congénito que fueron atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”, al momento de su nacimiento, tuvieron en su mayoría una identificación temprana de la malformación tomándose esta como toda identificación menor de 24 horas con un 99,3%, y que recibieron información adecuada con un 88.4% lo cual nos indica que existe buen conocimiento de la malformación por parte del personal médico.

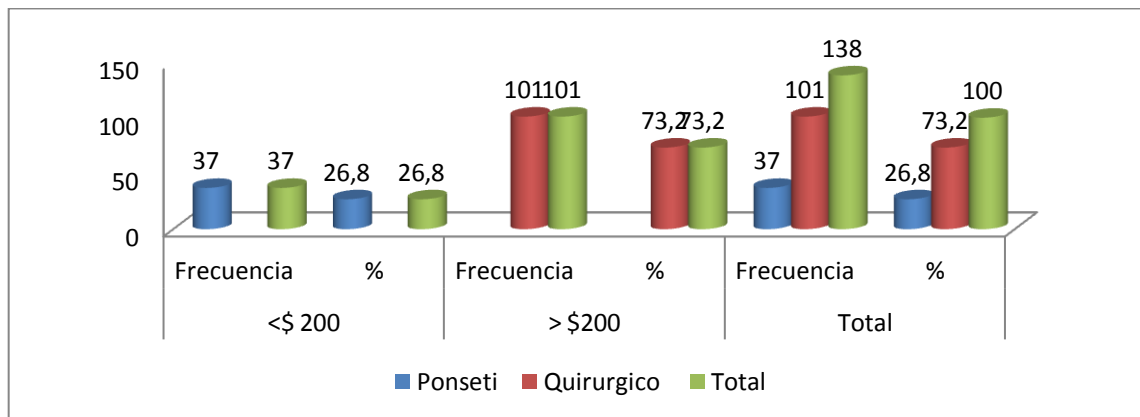
CUADRO N° 15

**COSTO DEL TRATAMIENTO DEL PIE EQUINOVARO CONGÉNITO, DE
LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA “FUNDACIÓN DE NIÑOS SAN
LUCAS” DE LA CIUDAD DE PORTOVIEJO, DESDE NOVIEMBRE DE 1998
HASTA OCTUBRE DEL 2011.**

	<\$ 200		> \$200		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Ponseti	37	26,8	18	13,0	37	26,8
Quirurgico			83		101	73,2
Total	37	26,8	101	73,2	138	100

FUENTE: Entrevista con padres de familia de pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”

AUTORES: Alejandra Anchundia Chávez - Cinthia Serrano Véliz



ANÁLISIS DE CUADRO No. 15

En esta tabla podemos observar de manera notoria que en cuanto al manejo del pie equino varo congénito los costos del tratamiento quirúrgico superan al Ponseti, notando así que el 83% de los pacientes que corresponden al tratamiento quirúrgico gastaron más de \$200 en la corrección de la deformidad, tomando en cuenta que no todos los pacientes fueron operados únicamente en la fundación, notamos que ellos hicieron uso de grandes cantidades de dinero.

9. CONCLUSIONES

Según el estudio realizado en los pacientes atendidos en la “Fundación de niños San Lucas”, de la ciudad de Portoviejo, con diagnóstico de Pie Equinovaro Congénito, se llega a la conclusión, que el tratamiento de mayor efectividad es el Método Ponseti con un 15.9% de corrección completa si este se efectúa a edades tempranas, puesto que es conocido que si se da un tratamiento oportuno, las secuelas son mínimas e imperceptibles. Disminuyendo el impacto psicológico y económico en las familias.

En su gran mayoría los pacientes son de estratos sociales bajos, de la zona rural del país con 60.1% con trabajos inestables, lo cual no les permite realizar el tratamiento conveniente, ocasionando así ineffectividad del manejo.

En cuanto a la actitud del familiar, es en su mayoría de preocupación con un 61,6% por ser una malformación que impresiona estéticamente, de la cual no existe información adecuada, lo cual les lleva a una atención inapropiada, causando así errores y retrasos en el inicio del tratamiento, que influye directamente en el resultado.

Se ha demostrado que el personal médico que en su mayoría es aquel que efectúa la recepción del recién nacido, realiza referencias adecuadas, a pesar de que existe muy poco personal capacitado para cubrir la gran demanda de pacientes con esta malformación que se aumenta cada vez más.

El tratamiento más realizado fue el quirúrgico, con buenos resultados, se proporcionó en su mayoría este, por el hecho de ser niños de mayor edad con tratamientos anteriores

fallidos o recidivas, a pesar de esto es bien sabido que el método Ponseti es de elección por ser un método no invasivo, que disminuye el trauma en los niños, evitando someterlos a cirugías y que ha presentado excelentes resultados, con pies funcionales y estéticamente perfectos, a un menor costo, lo cual permite que todos los estratos sociales accedan a este.

10. RECOMENDACIONES

1. Aplicar programas de difusión al personal médico en los centros de atención materno infantil sobre Pie equino varo congénito y su tratamiento.
2. Educar al personal encargado de la recepción del recién nacido, para realizar la referencia correspondiente del niño con pie equino varo congénito.
3. Recomendar como tratamiento primario de pie equino varo congénito el Método Ponseti, en todos los centros de atención pediátricos.
4. Proponer en la Universidad Técnica de Manabí que se agregue al Pensum de estudio el método Ponseti, con la finalidad de que los futuros profesionales conozcan el manejo adecuado del Pie equino varo congénito.

10. PRESUPUESTO

RUBRO	TOTAL
Transporte Local	80.00
Impresión de Artículos Bibliográficos	75.00
Tiempo de Computadora (Internet)	60.00
Gastos de Teléfono	30.00
Gastos de Fotocopia	45.00
Reproducción de los Informes	150.00
Encuadernación	40.00
Imprevistos	100.00
Total	\$ 580.00

11. CRONOGRAMA

	2011					
ACTIVIDADES	JULIO	AGOST	SEPT	OCT	NOV	DIC
Revisión de Material Bibliográfico	XXXX					
Diseño y Revisión de Anteproyecto	XX					
Recolección de Datos	X	XXXX	XXXX	XX		
Tabulación de Datos				XX		
Análisis e Interpretación de Datos				X	X	
Informe Preliminar					X	
Entrega de Borrador					X	
Elaboración de Informe definitivo					X	
Entrega de informe Final						X

12. BIBLIOGRAFÍA

1. NUÑEZ M., Biomecánica Medicina y cirugía del pie, 2º edición, Barcelona 2007
MASSON, pag 173-175
2. VILADOT A. Quince lecciones sobre patologías del pie, 1º edición, Barcelona 2000, Springer-Verlag Ibérica, pag 89.
3. MORENO J. Podología General y Biomecánica, 2º edición, Barcelona 2009, Elsevier , pag 201
4. Sociedad Mexicana de Ortopedia Pediátrica, AC. www.smop.com.mx
5. SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3º edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160
6. DUVRIES, I. Cirugía del Pie 1º edición, Argentina 1997, Panamericana, pag 613-629
7. American Academy of Orthopaedic Surgeon
<http://orthoinfo.aaos.org/topic.cfm?topic=A00483>
8. VILLAS C. Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Clínica Universitaria. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Valoración radiológica del pie zambo congénito idiopático y su correlación clínica en la operación de Codivilla.
9. RIVERA W. Revista médica de Honduras vol. 36, pag 153-159
10. SHANDS, A . : Hand book of orthopaedic surgery. 1952. Fourth Edition. The C. V. Mosby Co. 7. Pag 231-223

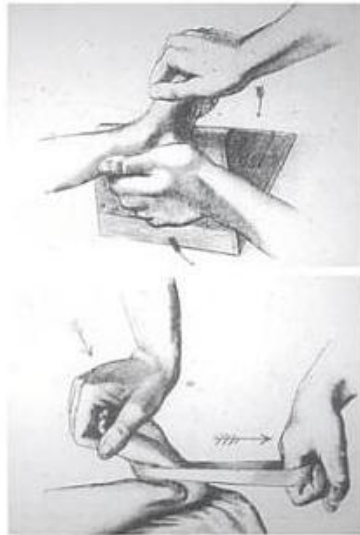
11. Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Lima). Facultad de Medicina. Escuela Académico Profesional de Medicina Humana. Departamento Académico de Cirugía, Cirugía : II cirugía ortopédica y traumatología, Lima : UNMSM, 2000, PARDO P cap 29., pag 373-376
12. BRUCE, R. Trastornos y lesiones del sistema Musculoesquelético, 3° edición, España 2005. Masson, pag 150-173.
13. Cprodirect.<http://www.metodoponseti.es/index.php/metodoponseti/mipieequinovaro?start=1> }
14. HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32
15. MOLINER, M. Diccionario de uso del español. Madrid: Gredos; 1988.
16. LIBERTA, BE. Impacto, impacto social y evaluación del impacto. Acimed 2007;15(3). http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_3_07/aci08307.htm
17. <http://es.wikipedia.org/wiki/Actitud>

ANEXOS

13. ANEXOS

Figura # 1

Maniobra de Lorenz para el manejo del Pie equino varo congénito



Tomada de: NUÑEZ M., Biomecánica Medicina y cirugía del pie, 2° edición, Barcelona 2007 MASSON, pag 173-175

Figura #2

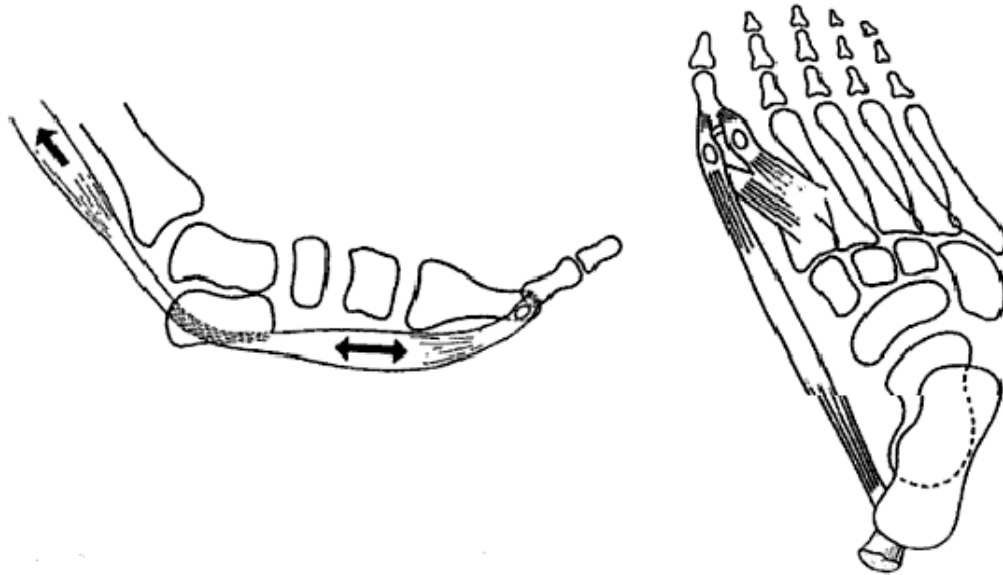
Pie equino varo supinado



Tomada de: SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3°edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

Figura #3

Retracción del sistema calcáneo-aquileo-plantar



Tomada de: SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3ª edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

Figura #4

Nudo de Henry

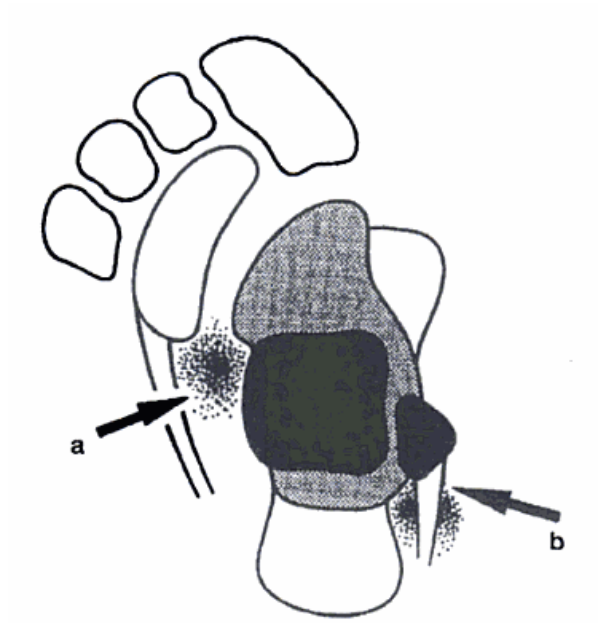


Tomada de: SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3ª edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

Figura #5

a. Nódulo fibroso anterointerno

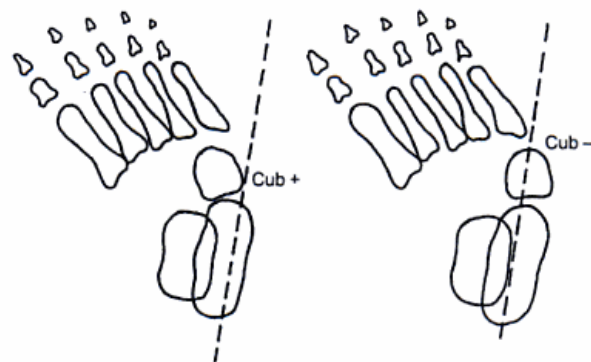
b. Nódulo fibroso posteroexterno y retraso del maleolo peroneal



Tomada de: SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3ª edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

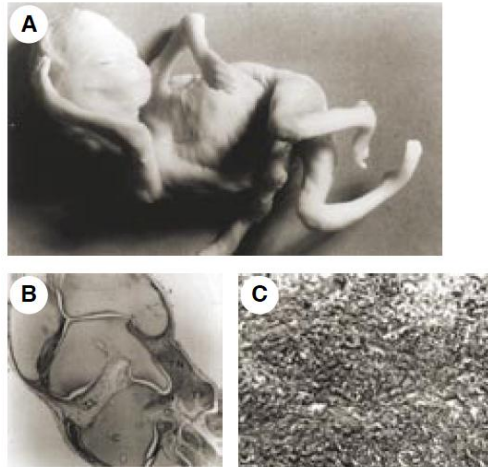
Figura #6

Signo del cuboides



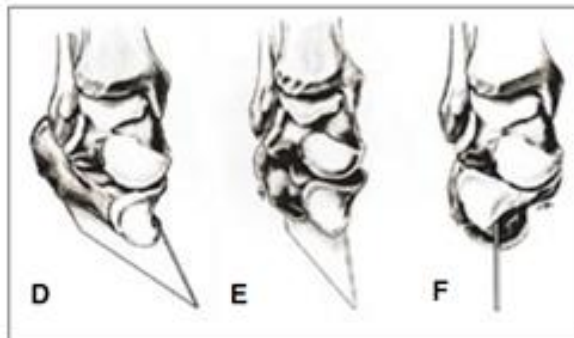
Tomada de: SILBERMAN. Ortopedia y Traumatología 3ª edición, Argentina 2000, Panamericana, pag 159-160

Figura #7



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #8



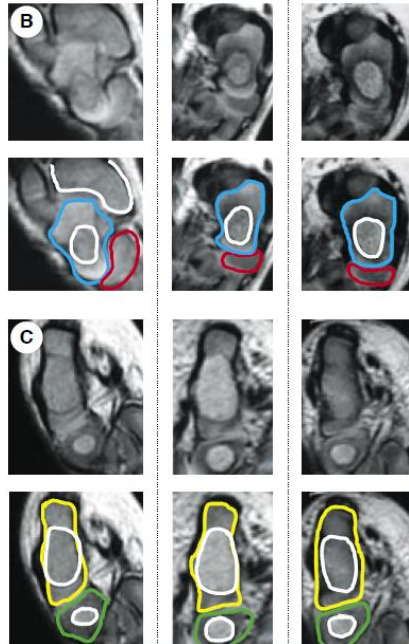
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #9



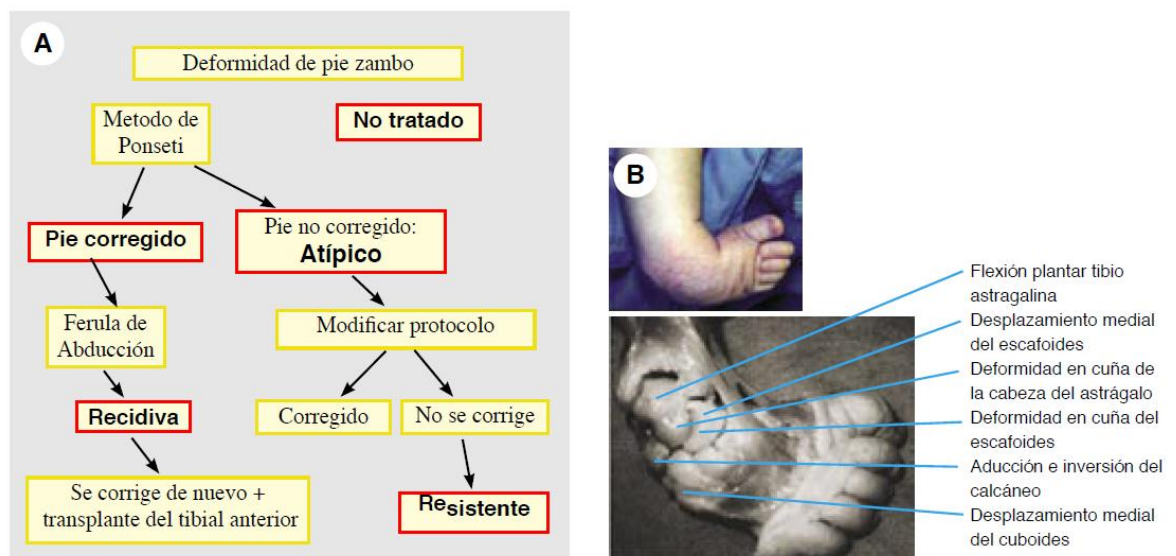
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #10



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #11



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #12



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #13



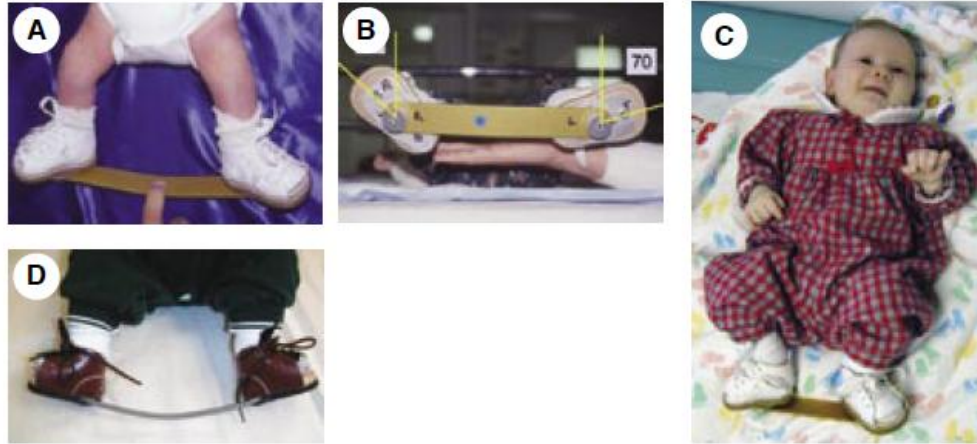
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #14



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #15



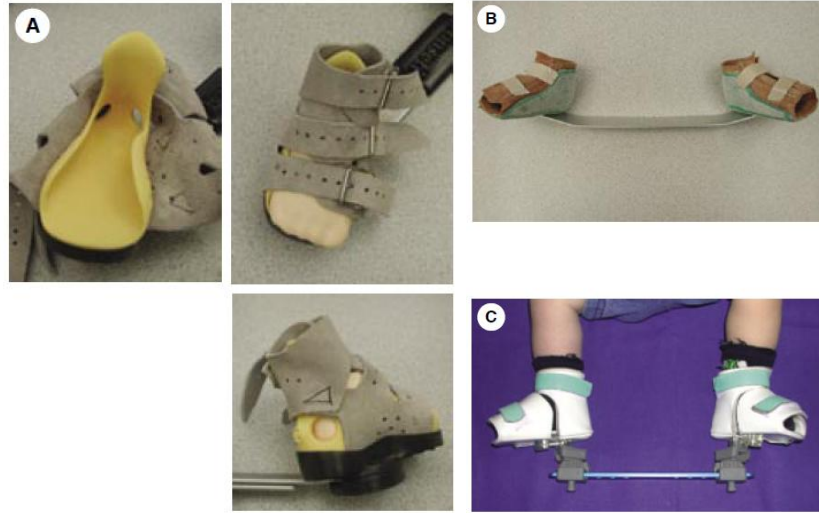
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #16



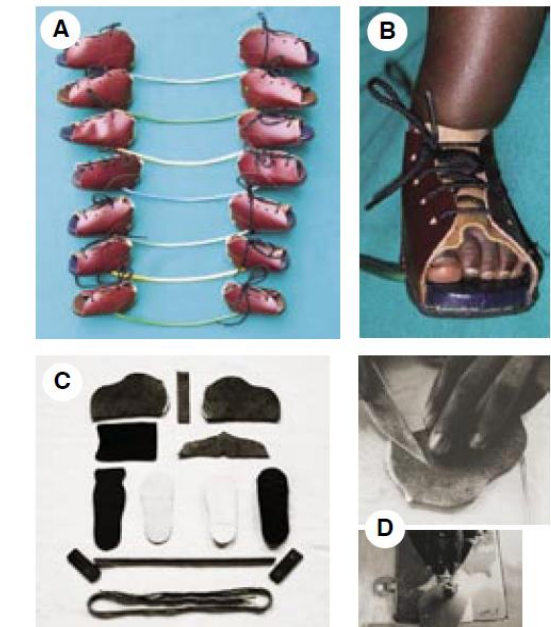
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #17



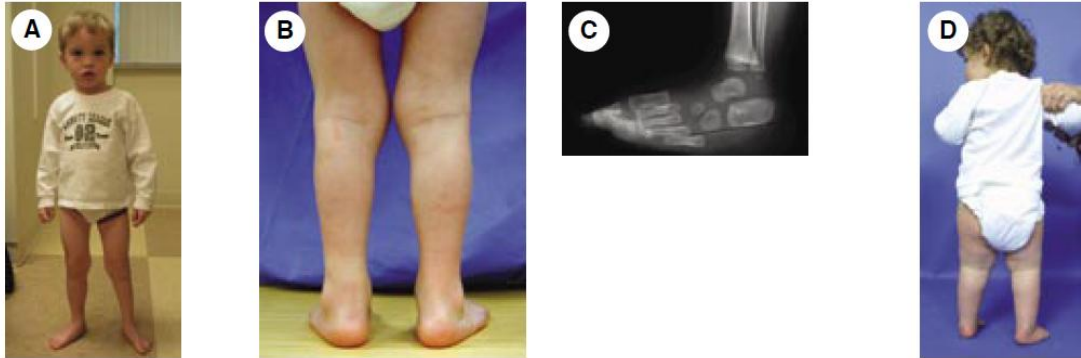
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #18



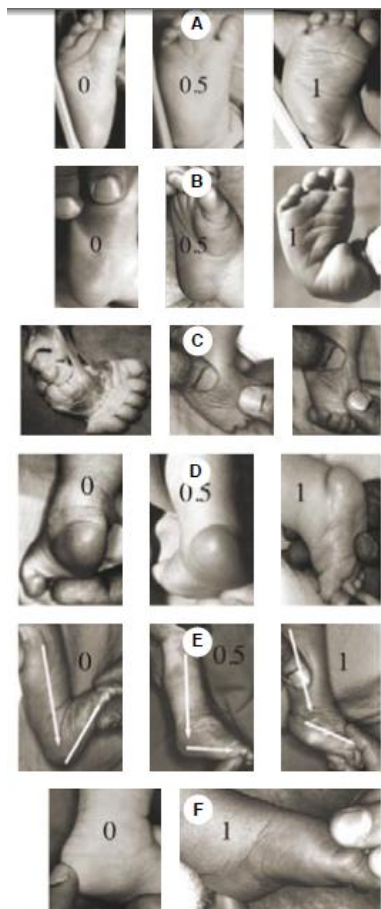
Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #19



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

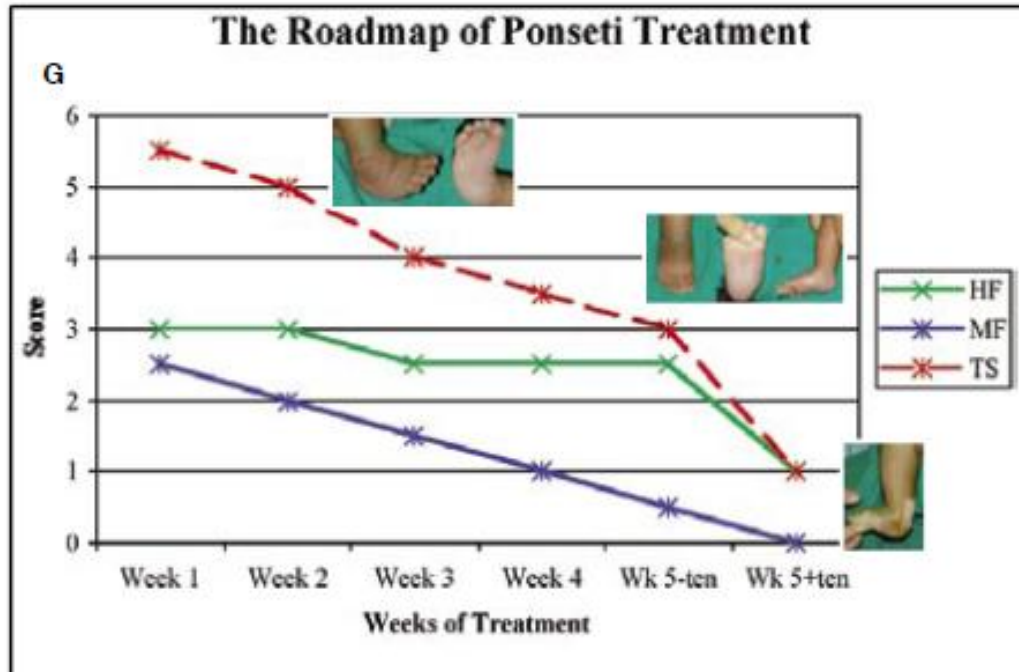
Figura #20



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP

publication, pag 1-32

Figura #21



Tomada de: HAMILTON, G. Pie Zambo: El Método Ponseti, Global HELP publication, pag 1-32

Figura #22



Britany Vergara (1 mes) pacte. "Fundación de niños San Lucas" Dx: Pie equinovaro congénito izquierdo, 2° yeso

Foto tomada del archivo de la "Fundación de niños San Lucas"

Figura #23



Britany Vergara (1 mes) pacte. “Fundación de niños San Lucas” Dx: Pie equinvaro congénito izquierdo, 2° yeso, colocación de yeso.

Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”

Figura #24



Cristhian Ochoa(21 días) pacte. “Fundación de niños San Lucas” Dx: Pie equinvaro congénito derecho, 3° yeso.

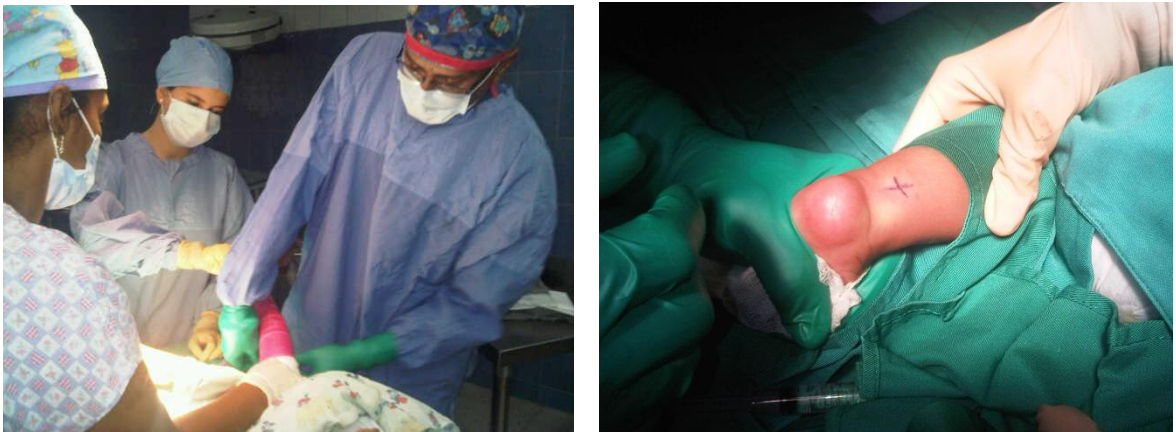
Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”

Figura #25



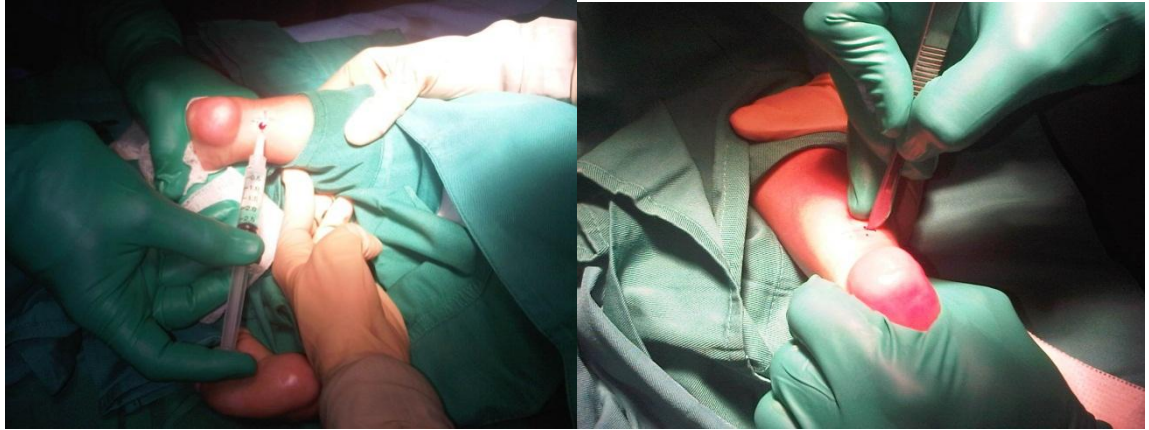
Cristhian Ochoa(21 días) pacto. “Fundación de niños San Lucas” Dx: Pie equinvaro congénito derecho, colocación 3° yeso.
Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”

Figura #26



Tenotomía bilateral realizada en el quirófano de la “Fundación de niños San Lucas” en un niño de 3 meses de edad con pie equinvaro congénito.
Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”

Figura #27



Tenotomía bilateral realizada en el quirófano de la “Fundación de niños San Lucas” en un niño de 3 meses de edad con pie equinvaro congénito.
Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”

Figura #28



Tenotomía bilateral realizada en el quirófano de la “Fundación de niños San Lucas” en un niño de 3 meses de edad con pie equinvaro congénito.
Foto tomada del archivo de la “Fundación de niños San Lucas”