



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Medicina**  
**División de Estudios de Postgrado**

**Instituto Mexicano del Seguro Social**  
**Unidad Médica de Alta Especialidad**  
**“Dr. Victorio de la Fuente Narváez”**

**Título:**

**“Nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método de Ponseti en el Pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Moebius: Una revisión sistemática”**

**Tesis para optar por el grado de especialista en: Ortopedia**

**Presenta:**

Dr. José de Jesús Guerra Jasso <sup>c</sup>

**Tutor e Investigador Responsable**

Dr. Henry Martín Quintela Núñez Del Prado <sup>a</sup>

**Investigadores Asociados:**

Dra. Elizabeth Pérez Hernández <sup>b</sup>

Dr. Juan Agustín Valcarce León <sup>d</sup>

**Número de registro institucional del proyecto: R-2015-3401-29**

**Lugar y fecha de publicación: México, Julio de 2015**

**Fecha de egreso: Febrero de 2016**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

<sup>a</sup> Médico especialista en traumatología y ortopedia, Jefe de Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. CP. 07760 tel: 57473500 ext. 25409. Email: henry.quintela@imss.gob.mx

<sup>b</sup> Médico especialista en Patología, Jefa de División de Educación en Salud Hospital de Traumatología “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. CP. 07760 tel: 57473500 ext. 25409. Email: elizabeth.perezh@imss.gob.mx

<sup>c</sup> Médico de 4to año en la especialidad de traumatología y ortopedia de los Hospitales “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. CP. 07760 tel: 57473500 ext. 25409. Email: dргуerra03@gmail.com

<sup>d</sup> Médico especialista en traumatología y ortopedia, Médico adscrito al Servicio de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Ortopedia, UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, Distrito Federal. IMSS, México, D. F. Colector 15 s/n Esq. Av. Politécnico Nacional Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. CP. 07760 tel: 57473500 ext. 25409. Email: agustin\_valcarce@yahoo.com

## **AUTORIZACIONES**

**DIRECTOR GENERAL UMAE  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN MÉDICA**

---

Dr. Juan Carlos de la Fuente Zuno

**DIRECTOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD**

---

Dr. Rubén Torres González

**ENC. DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD, HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA  
ENC. DIVISION DE INVESTIGACIÓN EN SALUD, HOSPITAL DE  
TRAUMATOLOGÍA**

---

Dra. Elizabeth Pérez Hernández

**ENC. DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD, HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA**

---

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

**COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN, HOSPITAL  
DE ORTOPEDIA**

---

Dr. Rubén Alonso Amaya Zepeda

**TUTOR:**

---

Dr. Henry Martin Quintela Nuñez del Prado

Guerra-Jasso J J et al.  
UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,  
*Distrito Federal.*  
IMSS

4/44

## **AGRADECIMIENTOS**

Dios: Por guiarme en mi camino de ser médico. Darme la oportunidad de realizar mi trabajo, con gusto y humildad.

A mis Padres Maru y Chuy: Motor, fuente y motivo de todo lo que hago, porque gracias a ellos he podido seguir mis sueños, desde que estudiar y donde estudiar, gracias por sus consejos, su apoyo económico y tolerancia a mis innumerables faltas familiares.

A mi hermana Jessica: a quien siempre he querido por su tenacidad, fortaleza y felicidad para vivir, eres mi inspiración para ser mejor.

A mi Sobrina Leia: La mejor Noticia de nuestras vidas hasta ahora, que nos revitalizo y nos permite ser una gran familia y de quien deseo ser siempre un ejemplo.

A mis Tías Elia, Angélica, Rosa y a mi Abuela Leova, porque con su amor, comprensión y cariño (y su comida) me permitieron siempre desarrollarme como estudiante y como familia.

A toda Mi familia y amigos de San Francisco del Rincón y León Guanajuato, gente a la que llevo conmigo todos los días en mi trabajo y a quien espero en breve, poder ayudar y agradecer por la confianza que han puesto en mi.

Para finalizar, me gustaría agradecer a Mi Gran familia Hospitalaria, El Dr. Henry Quintela y el Dr. Agustín Valcarce por su apoyo en tiempos difíciles para poder realizar este trabajo de Tesis. Al Dr. Rubén Torres González Mentor y amigo; Así como a todos mis compañeros de la especialidad que me permitieron desarrollar, en extremo, mi paciencia y mi tolerancia, para ellos mis mejores deseos siempre.

Me permito finalizar con una frase que guía siempre mi vida:

*“El éxito consiste en obtener lo que se desea. La felicidad, en disfrutar lo que se obtiene.”* - Ralph Waldo Emerson

## **Índice**

### **I Resumen**

### **II Antecedentes**

### **III Justificación y planteamiento del problema**

### **IV Pregunta de Investigación**

### **V Objetivos**

#### **V.1 Primer objetivo**

#### **V.2 Segundo objetivo**

### **VI Hipótesis general**

### **VII Material y Métodos**

#### **VII.1 Diseño**

#### **VII.2 Sitio**

#### **VII.3 Período**

#### **VII.4 Material**

##### **VII.4.1 Criterios de selección**

#### **VII.5 Métodos**

##### **VII.5.1 Técnica de muestreo**

##### **VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

##### **VII.5.3 Metodología**

##### **VII.5.4 Modelo conceptual**

##### **VII.5.5 Descripción de variables**

##### **VII.5.6 Recursos Humanos**

##### **VII.5.7 Recursos materiales**

### **VIII Análisis estadístico de los resultados**

### **IX Consideraciones éticas**

### **X Factibilidad**

### **XI Cronograma de actividades**

### **XII Resultados**

### **XIII Referencias**

### **Anexo 1 Consentimiento informado**

## **I Resumen**

La deformidad conocida como “Pie Equino Varo Aducto Congénito” (PEVAC) es una de las malformaciones congénitas musculoesqueléticas más comunes y que afecta entre 1 y 4.5 de cada 1,000 nacidos vivos, la prevalencia en México es de 2.3 por cada 1,000 nacidos vivos, afectando más a los hombres que a las mujeres en proporción 2:1 siendo bilateral en el 50% de los casos. La Artrogriposis múltiple congénita (AMC) es un síndrome progresivo caracterizado por articulaciones deformadas y rígidas, atrofia o ausencia muscular, contractura y engrosamiento del tejido articular, capsular y periarticular con estado psíquico normal, teniendo una incidencia de 1 caso por cada 3,000 nacimientos siendo el Pie equino varo la principal deformidad de las extremidades pélvicas. El síndrome de Moebius (o Möbius), es un síndrome que se caracteriza por una agenesia o aplasia de los núcleos de los nervios craneales VI y VII lo que provoca parálisis facial y estrabismo convergente, tiene una incidencia de 1 por cada 10,000 nacimientos y tiene como la principal deformidad de las extremidades inferiores es el pie equino varo. El método de Ponseti (MP) fue desarrollado y perfeccionado a finales de la década de 1940 por el Dr. Ignacio Ponseti (1914-2009) y se ha convertido en el estándar de tratamiento del pie equino varo aducto congénito tanto idiopático como no idiopático alrededor del mundo, en la actualidad se ha documentado que los pacientes sometidos a tratamiento quirúrgico mediante Liberación posteromedial tienen el riesgo de presentar complicaciones a corto plazo, como corrección incompleta, sobre corrección y lesiones neurovasculares.

## **Objetivo**

Identificar el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método de Ponseti en el Pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Moebius.

## **Material y Métodos:**

UMAE “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”,

Distrito Federal.

IMSS

Se realizó un estudio de diseño de revisión sistémica de acuerdo a las recomendaciones del grupo Cochrane generando los límites de búsqueda mediante la identificación de palabras clave adecuadas en el medical subject headings (MeSH) estableciendo con la utilización del método booleano para la identificación de los artículos que cumplían con los criterios de selección con la clasificación de los mismos. Se utilizó de forma complementaria mediante algebra booleano en gestores de búsqueda de fuentes primarias: pubmed y como fuente secundaria para la descarga de artículos con ovid, Cochrane, ebco host, elsevier, medigraphic y google.

### Consideraciones éticas

Se trabajara con fuentes secundarias públicas (literatura médica: artículos científicos, libros, tesis), no se interfiera, ni afectara de ninguno modo, con el tratamiento médico en ningún paciente. No se violan los principios de autonomía, justicia y beneficencia; de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y para los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, en la 59va Asamblea General en Seúl, Corea del Sur, en octubre de 2008.

### Factibilidad

Se cuenta con los recursos humanos y materiales para el estudio. Por medio del personal de base o de confianza por vía institucional con acceso a internet, así como las principales bases de dato en texto completo, así como profesor e investigador de la facultad de medicina de la universidad nacional autónoma de México se tiene acceso a la biblioteca médica digital de la UNAM.

### Cronograma:

	MAR 15	ABR 15	MAY 15	JUN 15	JUL 15	AGO 15	SEPT 15
ESTADO DEL ARTE	XX	XX					
DISEÑO DEL PROTOCOLO			XX				
COMITÉ LOCAL				XX			
MANIOBRAS				XX			
RECOLECCION DE DATOS				XX			
ANALISIS DE RESULTADOS				XX	XX		

REDACCION DEL MANUSCRITO					XX		
DIVULGACION					XX		
ENVIO DEL MANUSCRITO						XX	
TRAMITES DEL TITULACION							XX

## II Antecedentes

El pie quino varo aducto congénito, es una de las malformaciones musculoesqueléticas congénitas más frecuentes <sup>(1, 2,3)</sup>. La prevalencia mundial se ha reportado de 1 y 4.5 por 1000 nacimientos <sup>(2,4)</sup>, la prevalencia en México es de 2.3 por cada 1000 nacimientos <sup>(5)</sup>. La incidencia del PEVAC es de aproximadamente de 1 en 1000 nacidos vivos en USA <sup>(6)</sup>. Existen Diferencias importantes con respecto a las diferentes etnias; por ejemplo hay cerca de 75 casos por 1000 nacidos vivos en las islas Polinesias <sup>(7)</sup>. La proporción con respecto al sexo es de 2:1 hombre-mujer. Hay un involucro bilateral que se llega a encontrar en un 30-50% de los casos. Para una pareja un hijo con PEVAC el riesgo en tener un hijo con la enfermedad es del 10%.

El PEVAC como su nombre lo indica es una patología del pie y tobillo en el que se encuentra en equino y el pie en supino varo y aducto del antepie. El pie de un niño normal puede ser usualmente realizar dorsiflexion y eversión de modo que el pie puede alcanzar el borde anterior de la tibia. El escafoides es desplazado medialmente así como el cuboides. Las contracturas de los tejidos blandos mediales y plantares son frecuentes. El calcáneo no solo se encuentra en supino, sino que el aspecto anterior es rotado medialmente y la porción posterior lateralmente. El talón es generalmente pequeño y se encuentra vacío, se percibe blando a la palpación. El cuello del astrágalo es fácilmente palpable en el seno del tarso ya que se encuentra parcialmente descubierto en la cara lateral. Normalmente esta parte está cubierta por el navicular y el cuerpo del astrágalo en la mortaja. El maléolo medial es difícil de palpar y esta frecuentemente en contacto con el escafoides. El intervalo entre el escafoides y el maléolo medial se encuentra disminuido. El retropié se encuentra supinado, a pesar de que el pie está en una posición de pronación relativa al retropié. El

IMSS

hallux ocasiona una posición en cavo debido a su debido a su ascenso posterior. La tibia frecuentemente se presenta en rotación interna <sup>(8)</sup>. Esto asume especial importancia en lo que tiene que ver con el enyesado como manejo cerrado. Debe tenerse cuidado para rotar el pie en abducción evitando la falsa rotación tibial a través del tobillo. Aun después de la corrección el pie permanece corto y pierna delgada.

### **Etiología.**

La etiología del PEVAC apenas se está dilucidando. Hasta hace poco tiempo la mayoría de los niños con la enfermedad no tenía ninguna causa genética sindromática o extrínseca identificable.

Las asociaciones extrínsecas incluyen agentes teratogénicos (aminopterina), oligohidramnios y anillos de constricción congénitos. Las asociaciones genéticas incluyen la herencia de tipo mendeliana. Las anomalías citogenéticas pueden ser vistas en síndromes que incluyen una deleción cromosómica. Ha sido propuesto que el PEVAC en niños por lo demás sanos puede ser el resultado de un sistema multifactorial de herencia <sup>(2)</sup>:

- Incidencia de 1x1000 en la población general.
- La incidencia en familiares de 1er grado es de aproximadamente del 2%
- La incidencia en familiares de 2 grado es de aproximadamente del 6%
- Si Un gemelo monocigótico tiene PEVAC el segundo gemelo tiene una probabilidad del 32% de tener PEVAC.

En últimos años se ha descrito de manera muy clara el papel que tienen los genes Pitx1 y Tbx4 en la etiología y presentación del PEVAC <sup>(1)</sup>, de modo que se han generado líneas de investigación que el día se siguen, de modo que se esclarezca si se podría definir PEVAC como una entidad Genética <sup>(9)</sup>.

La Artrogriposis o Artrogriposis múltiple congénita no solo es un diagnóstico específico sino que es una constelación de signos asociado con varias enfermedades o síndromes. Estas tienen en común contracturas no progresivas en dos o más articulaciones en múltiples del cuerpo <sup>(10)</sup>. La etiología es multifactorial o permanecen como hasta ahora, desconocidas, dentro de las cuales el Pie Equino varo es la es la deformidad más frecuente

del pie y es mucho más agresiva y severa en comparación del PEVAC idiopático<sup>(11, 12,13)</sup>. En 1970 Lloyd-Roberts y Lettin<sup>(14)</sup> describe como meta el tratamiento en pacientes con Artrogriposis en “convertir una deformidad rígida del pie a una forma rígida y plantígrada. En el pasado los artículos detallaron la dificultad de obtener un resultado satisfactorio con 3 o 4 procedimientos realizados por pie<sup>(15)</sup>. Mucha de la literatura reciente se enfoca en la alta tasa de recurrencia en el tratamiento y describiendo procedimientos para tratar el pie fallido.<sup>(16, 17,18)</sup>

El síndrome de Möbius es un desorden neuromuscular congénito caracterizado por parálisis completas o parciales del sexto y/o séptimo par craneales y malformación de las estructuras oro faríngeas y las extremidades. Siendo la deformidad más común de las extremidades el pie equino varo.<sup>(17,18)</sup> La etiología exacta del síndrome de Möbius permanece poco clara, sin embargo hallazgos neuropatológicos sugieren cuatro principales categorías etiológicas; (I) hipoplasia o atrofia de los núcleos de los nervios craneales; (II) la necrosis o destrucción de los núcleos de los nervios craneales; (III) la participación de los nervios periféricos primaria y, (IV) los defectos miopáticos primarios (Towfighi, 1996). Estos son probablemente el resultado de trastornos del desarrollo del tronco cefálico sea genéticamente determinado, y / o insuficiencia vascular fetal con o sin exposición prenatal a teratógenos, encontrándose dentro de sus hallazgos clínicos el Pie equino varo como principal deformidad de las extremidades<sup>(19)</sup>.

### **Fisiopatología**

Las teorías del PEVAC son las siguientes:

- Defectos en el desarrollo cartilaginoso del Astrágalo
- Factores neurogenéticos: Anormalidades histoquímicas han sido encontradas en los grupos musculares posteromediales y peroneos en pacientes con PEVAC. Esta teoría se debe a los cambios en la inervación en la vida intrauterina secundario a un evento neurológico como un pequeño infarto que conlleva a una hemiparesia o paraparesia. Esto es sustentado debido a la incidencia de varo y equino varo en la espina bífida.

- Fibrosis retráctil secundaria a incremento de la fibrosis en los tejidos de los músculos y ligamentos que se evidenció en fetos y cadáveres. Ponseti también encontró que la colágena del tendón de Aquiles se encontraba poco elástica y resistente a la tensión. Zimmy encontró mioblastos en la fascia medial en estudio de microscopia electrónica lo que aparentemente era la causante de la contractura medial.
- Inserciones tendinosas anormales: Robertson noto variaciones estacionales y dijo que este podría ser un factor epidemiológico en las poblaciones evaluadas. Esto coincidía con las variaciones estacionales que mostraban los niños con poliomielitis en sus comunidades. De hecho en algún momento se pensó que el PEVAC era una secuela prenatal de la condición de la Polio. Esta teoría fue sustentada por los cambios en las neuronas motoras en el cuerno anterior de la medula espinal en estos niños.

### **Presentación Clínica**

Es importante detallar con respecto a la historia del PEVAC o desordenes neuromusculares en la familia y realizar una exploración física detallada en ánimos de encontrar o identificar alguna otra anomalía.

Se debe de examinar el pie del niño con el paciente en prono para visualizar la porción plantar y posteriormente en supino de manera que se permita evaluar la rotación interna y el varo. Si el paciente se puede poner de pie se debe de examinar sin la marcha es plantígrada, si el talón soporta el peso y si el apoyo es en varo, valgo o neutral. Estas deformidades se encuentran presentes en Pacientes con Artrogriposis, mielo meningocele, y síndrome de Möbius entre otros por lo que siempre se debe de determinar si existe la posibilidad de alguna de estas entidades.

### **Clasificación:**

La clasificación más comprensible, útil para el manejo y que además brinda un pronóstico es la clasificación desarrollada por Dimeglio, que agrupa a los pies equino varo congénito segundo la presencia o ausencia de la displasia, la resistencia de la deformidad al tratamiento y la asociación de la deformidad con otras alteraciones genéticas <sup>(20)</sup>.

TIPO I: También es llamado “postural”, es aquel pie cuya deformidad se considera relativamente blanda pero que conserva sus pliegues cutáneos normales, que contiene una estructura ósea, muscular, capsular y tendinosa normal. Que siempre responde al tratamiento conservador y que difícilmente presentara una recurrencia de la deformidad.

TIPO II: O “Clásico”, es aquel en el que precisamente se presenta la displasia. Es el pie que tiene todos los componentes anatomopatológicos que se describirán adelante en este capítulo. Es por lo tanto el pie “displásico” por excelencia, en el cual por lo general habrá necesidad de emplear mayor parte de los recursos terapéuticos y en el que se presentara casi siempre un porcentaje de recurrencia que varía en términos generales del 15-30%. En este mismo tipo de pie existen dos subtipos, ya que en la mayor parte de los casos el defecto corrige con el tratamiento y se denomina II-b (blando), y que es que es especialmente rebelde y que con frecuencia presenta reaparición de la deformidad después de cierto periodo de crecimiento, principalmente cuando el tratamiento ha sido insuficiente o cuando se ha confiado en exceso en un tratamiento inicial ya sea conservador o quirúrgico y se ha cometido el error de juicio que conduce al cirujano a considerar la cirugía realizada en un solo tiempo que sea suficiente como único tratamiento y para toda la vida, este tipo de pie se clasifica como tipo II-D (duro o resistente a lo que algunos autores llaman atípico).

Finalmente el Tipo III es aquel que además de ser intensamente displásico coexiste con otras alteraciones congénitas en diversas áreas del organismo. Este tipo es específicamente rebelde a todo tipo de tratamiento.<sup>(20)</sup>

### **Anatomía del PEVAC**

#### **Ósea:**

- Tibia: Posible acortamiento
- Peroné: Es común el acortamiento
- Astrágalo: en equino en la mortaja del tobillo, con el cuerpo en rotación externa, extruido antero lateralmente, descubierto y puede ser palpado. El

IMSS

cuello del astrágalo puede ser desviado medialmente y con flexión plantar.

Todas las relaciones Oseas del astrágalo en el pie están alteradas.

- Calcáneo: Se encuentra en rotación medial y con deformación en equino y aducción.
- Escafoides: esta subluxado medialmente sobre la cabeza del calcáneo.
- Antepie: se encuentra en aducto y supino, en los casos severos puede cursar con pie cavo debido a la caída del primer metatarsiano.

Muscular:

- Atrofia de los músculos de la pierna, especialmente en el grupo de los peroneos.
- El número de las fibras de los músculos es normal, sin embargo estas fibras son más pequeñas.
- El tríceps sural, el tibial posterior, el flexor digitorum longus, así como el flexor hallucis longus están contracturados.
- La porción posterior de la pierna es pequeña y permanece así a lo largo de la vida a pesar de un tratamiento exitoso de corrección. <sup>(21)</sup>

Tendinoso:

- Muestran adelgazamiento, particularmente del tibial posterior y del grupo peroneo. <sup>(21)</sup>

Capsular:

- Contractura de la capsula posterior del tobillo, capsula subtalar, talonavicular, calcáneo cuboidea más comúnmente.

Ligamentaria:

- Contractura de los ligamentos calcáneo peroneo, talofibular, deltoideo, plantar largo, plantar corto y bifurcado.

Fascial:

- La contractura de la fascia plantar contribuye al cavo.

## **Imagenología**

De manera habitual no se requieren para evaluar la gravedad, la naturaleza y la severidad de la deformidad, sin embargo las placas son útiles como una línea de base previa a la corrección quirúrgica, la tenotomía del tendón de Aquiles, o una liberación posterior limitada. Eventualmente las radiografías son

IMSS

necesarias para diagnosticar PEVAC asociado a una hemimelia tibial. El paralelismo tibiocalcáneo es la presentación radiográfica del PEVAC <sup>(22)</sup>. Las placas con apoyo simulado son usadas para niños que han no han comenzado a caminar. La posición de los pies es muy importante. La placa AP es tomada con 30 grados de flexión plantar y el tubo a 30 grados de la vertical, la placa lateral se toma con 30 grados de flexión plantar. Estas mismas placas pueden ser tomadas con dorsiflexión y flexión plantar completa para evaluar los resultados quirúrgicos, además de evaluar la posición relativa del astrágalo y el calcáneo. <sup>(22)</sup>

Se debe medir el Angulo talo-calcáneo en la proyección AP y lateral y se obtiene un resultado de 25-40 grados, cualquier ángulo menor de 20 grados se considera anormal. Estas líneas en el PEVAC son casi paralelas. En el momento en que la patología va siendo corregida, el calcáneo rota externamente y el astrágalo también desrota recíprocamente de modo que logra un ángulo talo-calcáneo convergente. Este mismo ángulo en la proyección lateral tiene un rango normal entre 30 y 50 grados. El rango de este ángulo en el PEVAC suele encontrarse entre 35y10 grados. En este caso las líneas también suelen ser casi paralelas en el PEVAC <sup>(22)</sup>. Mediante la corrección el calcáneo realiza dorsiflexión con relación al astrágalo de manera que genera un ángulo convergente. Estas líneas tanto en la AP como en la lateral, normalmente pasa a través del centro de crecimiento y del 1er metatarsiano.

### **Tratamiento**

Diversos tratamientos se han utilizado <sup>(23,24)</sup>, desde el uso seriado de Yesos <sup>(23,25)</sup>, hasta compleja correcciones de tejidos blandos <sup>(26)</sup> que no solo son más costosas, sino que también resultan ser una intervención más agresiva. Los métodos de la terapia médica tienen una intención de corregir completa y tempranamente la deformidad y mantener la corrección hasta que la fisis de crecimiento se cierre. Tradicionalmente se han descrito 2 categorías de tratamiento del PEVAC:

1. PEVAC corregible: mediante manipulación y enyesado solamente.

2. PEVAC resistente: aquel que responde pobremente a la manipulación cerrada y recidiva, tradicionalmente requiriendo cirugía.

Es necesario proveer de consejería y ayuda a los padres de los niños. EN los años 50 el Dr. Ignacio Ponseti (1914-2009) describió un método de tratamiento que consistía en yesos correctivos seriados, tenotomía del tendón Aquileo y la ferulizacion. Este método fue popularizado en el año 2000. Este sistema ha sido adoptado por muchos centros alrededor del mundo y se considera actualmente como estándar del tratamiento.<sup>(27)</sup>

El tratamiento del PEVAC en la Artrogriposis incluye la manipulación y colocación de aparatos de yeso previo a una extensa cirugía mediante liberación de tejidos blandos. Procedimientos secundarios que incluyen repetir cirugías como liberación de tejidos blandos, tarsectomía, y artrodesis de astrágalo y cuboides entre otras, corrección gradual usando fijador externo tipo ilizarov, triple artrodesis y tratamiento quirúrgico mediante osteotomías combinadas en el cuboides y cuneiforme. La mayoría de estos procedimientos usualmente producen un pie plantígrado pero con bajos rangos de movilidad, con alta recurrencia de deformidad. La recurrencia es difícil de tratar y los resultados generalmente no son satisfactorios.<sup>(28, 29,30)</sup>

El tratamiento del PEVAC en relación con Síndrome de Möbius por lo general comienza en la infancia, generalmente mediante la colocación seriada de aparatos de yeso, seguido de cirugía de liberación. La cirugía puede ser necesaria en ocasiones para corregir el pie y hacer viable para caminar. Los dedos de los pies que se encuentran palmeados no requieren tratamiento, ya que la condición no afecta a la capacidad de caminar. Las Deformidades de la mano pueden requerir tratamiento quirúrgico para mejorar la función de la mano. También se pueden necesitar terapia de movimiento y otros tratamientos de fisioterapia.<sup>(31)</sup>

### **Método de Ponseti**

Fue Introducido en los años 50 por el Dr. Ignacio Ponseti, y actualmente es considerado por muchos como el Gold standard del tratamiento para los

diversos tipos de PEVAC <sup>(32)</sup> siendo en gran medida menos invasivos en comparación de tratamiento agresivos como la liberación posteromedial <sup>(33)</sup>, sin embargo, requiere de visitas más frecuentes a la clínica. Consiste en la manipulación y colocación de yesos seriados (generalmente entre 5 y 7, los cuales son colocados semanalmente) y una tenotomía del tendón de Aquiles percutánea (como parte de un procedimiento ambulatorio. Y el yeso postoperatorio por 3 semanas. Después del retiro del último yeso, se utiliza la férula de tipo Dennis Brown hasta los cuatro años de edad para evitar recaídas.

<sup>(33)</sup>

Con el tratamiento no quirúrgico tradicional, la ferulización comienza a los 2-3 días después del nacimiento y el orden establecido de corrección es el siguiente <sup>(34)</sup>:

1. Cavo
2. Aducto
3. Supino
4. Equino

Estudios realizado por Merely generaron las mejores posiciones obtenibles y mantenidas por cada yeso, conservándolo solo por algunos días o cambiándolos semanalmente hasta que la corrección completa es obtenida o hasta que la corrección es limitada por alguna fuerza anatómica <sup>(33)</sup>. La corrección debe de ser mantenida por meses y la cirugía debe de ser utilizada tan pronto como se haya evidencia de que el manejo conservador haya fallado (deformidad persistente, pie en mecedora, recidiva). Durante las primeras 6 semanas del tratamiento el éxito reportado varía de acuerdo a autores entre un 58 a 95%.

### **Abordaje Quirúrgico**

Algunos autores creen que la Liberación posteromedial (LPM) rinde mejores resultados, especialmente en el pie equino varo sindromático o con patología más severa. Este procedimiento trata todas las deformidades en un procedimiento y se requieren de menos visitas de pacientes no internados. Sin embargo los índices de recidiva del 20% se han reportado con este método <sup>(33)</sup>. Esta intervención requiere la LPM a la carta de diversas estructuras del pie. El

IMSS

abordaje quirúrgico da lugar a una cicatriz perceptible en el aspecto medial del pie y del tobillo posterior <sup>(34)</sup>. Después de retirar la inmovilización postquirúrgica (12 semanas aproximadamente) el paciente debe de utilizar una férula de tipo Dennis Brown para evitar recidivas. Esta férula se debe de utilizar hasta que el paciente cumpla 4 años. Actualmente el método de Ponseti y la LPM son de uso general para el tratamiento de la deformidad del PEVAC <sup>(34)</sup>. Tradicionalmente la cirugía está indicada cuando se ha alcanzado una meseta sin progreso en el manejo no quirúrgico <sup>(35)</sup>, la cirugía se suele llevar a cabo cuando el niño tiene una edad suficiente para permitir reconocer la anatomía. En el pasado, la cirugía del PEVA se ha realizado de manera que no se tomaba en cuenta el grado de severidad de la enfermedad <sup>(36)</sup>. Bensahel ha propuesto un estudio más personalizado (abordando solo las estructuras anatómicas que requieren de liberación quirúrgica).

Es por eso que hoy en día la cirugía se relaciona estrechamente con el tipo de padecimiento y su gravedad. Por ejemplo si el pie equino es bien corregido externamente y rotado externamente sin pie cavo pero con equino importante un abordaje posterior exclusivamente debería ser suficiente.

El manejo quirúrgico debe de tomar en cuenta la edad del paciente <sup>(37)</sup>:

- En niños menores de 5 años la corrección puede ser lograda solo con procedimientos sobre los tejidos blandos.
- Niños mayores de 5 años probablemente requieren de remodelado óseo (por ejemplo: resección de cuña dorso lateral de la articulación calcáneo cuboidea o una corrección del cavo mediante una osteotomía del calcáneo).
- Tarsectomía lateral en cuña o triple artrodesis como procedimiento de salvamiento; son procedimientos que regularmente se utilizan en procedimientos mayores y falta de tratamientos ortodoxos.

La intención de cualquier tratamiento es obtener un pie “corregido” esto significa un pie plantígrado, sin deformidades residuales en varo, cavo y equino, aducto o en supino <sup>(37)</sup>. Las complicaciones descritas del manejo quirúrgico en el PEVAC se puede resumir en:

- Infección
- Dehiscencia

IMSS

- Rigidez y pérdida de los rangos de movilidad
- Necrosis a vascular de la cabeza del astrágalo
- Aducto persistente. <sup>(36,37)</sup>

### **III Justificación y planteamiento del problema**

El método de Ponseti es el tratamiento de elección para el tratamiento del pie equino varo aducto congénito, beneficiando este tratamiento mínimamente invasivo a la población derechohabiente y no derechohabiente del instituto mexicano del seguro social (IMSS) que acude para el tratamiento de dicho padecimiento. Sin embargo aunque existe evidencia actual documentada sobre el uso del método de Ponseti en pie equino varo aducto, la comunidad médica no se ha logrado concordar en usar el método Ponseti como tratamiento estándar para los padecimientos como la Artrogriposis múltiple congénita o el síndrome de Möbius hasta en centro de atención medica sin la capacidad tecnológica y humana para realizar tratamientos quirúrgicos definitivos, dentro de los cuales el tratamiento de las deformidades del pie equino varo se vuelve preponderante, ya que hasta hace no mucho tiempo se consideraba en estos padecimientos el uso de tratamiento quirúrgicos sumamente agresivos mediante la liberación posteromedial como manejo definitivo, sin embargo la morbilidad asociada al procedimiento tal como el riesgo de lesión neurovasculares, incapacidad funcional (a pesar de un pie plantígrado), tiempo de recuperación, mayor tasa de recurrencia y costo por días de hospitalización y complicaciones por lo que se busca demostrar mediante la presente revisión el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método Ponseti en Artrogriposis y síndrome de Möbius para beneficio de la población pediátrica de nuestra institución, disminuyendo procedimientos quirúrgicos agresivos y sus complicaciones así como días de hospitalización.

#### **IV Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método Ponseti en el pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Möbius?

#### **V Objetivo General**

Identificar el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método Ponseti en el pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Möbius mediante una revisión sistemática de la literatura médica actual.

##### **V.1 Objetivos Específico**

Identificar el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método de Ponseti en el pie equino varo sindromático por Artrogriposis

##### **V.2 Objetivo Específico**

Identificar el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método de Ponseti en el pie equino varo por síndrome de Möbius.

#### **VI Hipótesis general**

Se identificara el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método Ponseti en el pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Möbius.

#### **VII Material y Métodos**

##### **VII.1 Diseño**

- Tipo de Estudio: Revisión Sistemática de la literatura
- Por la direccionalidad: Retrospectivo
- Número de veces que es medida la variable: Transversal
- Cualitativo

##### **VII.2 Sitio**

En los Hospitales de Traumatología Y Ortopedia de la Unidad Médica de Alta Especialidad (UMAE) “Dr. Victorio de la Fuente Narváez”, México, Distrito Federal. Instituto Mexicano del Seguro Social. Av. Colector 15 S/N (Av.

IMSS

Fortuna) Esq. Av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Del.  
Gustavo A. Madero. C.P. 07760.

### **VII.3 Período**

Marzo-Septiembre 2015

### **VII.4 Material**

Se realizara un estudio de diseño de revisión sistemática de acuerdo a las recomendaciones del grupo Cochrane generando los límites de búsqueda mediante la identificación de palabras clave adecuadas en el medical subject headings (MeSH) estableciendo con la utilización del método booleano para la identificación de los artículos que cumplieran con los criterios de selección con la clasificación de los mismos.

#### **Vii.4.1 criterios de selección**

1. Selección de estudios:

##### **a. Criterios de inclusión:**

- i. Artículos sobre el tratamiento ortopédico del pie equino varo aducto sindromático por síndrome de Moebius y Artrogriposis.
- ii. Artículos que hablen del tratamiento no quirúrgico del pie equino varo aducto sindromático
- iii. Artículos sobre el método Ponseti aplicado a pie equino varo aducto sindromático.
- iv. Artículos de revistas indexadas (medline-pubmed)
- v. Artículos publicados: 2005-2015
- vi. Artículos publicados en lenguaje: inglés y/o español
- vii. Artículos que no cumplan con las reglas internacionales de bioética
- viii. Artículos de revisión sistemática previa

##### **b. Criterios de exclusión**

- i. Artículos sobre un tratamiento diferente al método Ponseti aplicado a pie equino varo aducto sindromático.
  1. Tratamiento abierto mediante Liberación posteromedial (LPM)
  2. Uso de Fijadores externos
  3. Mayores de 12 años.

#### 4. Artículos publicados en dos revistas (duplicados)

### **VII.5 Métodos**

Se utilizó de forma complementaria mediante algebra booleano en gestores de búsqueda de fuentes primarias: pubmed y como fuente secundaria para la descarga de artículos con ovid, Cochrane, ebsco host, elsevier, medigraphic y google. Los artículos obtenidos acorde a los criterios de búsqueda fueron evaluados por duplicado de forma estandarizada y cegada entre 2 observadores independientes y con un monitor que estandarizo la técnica de evaluación al mínimo de 80% de confiabilidad aplicando las escalas de Delphi y jidad. Se evaluó así mismo el nivel de evidencia y grado de recomendación.

Los registros se vaciaron en anexos para su registro en concentrados y analizados estadísticamente.

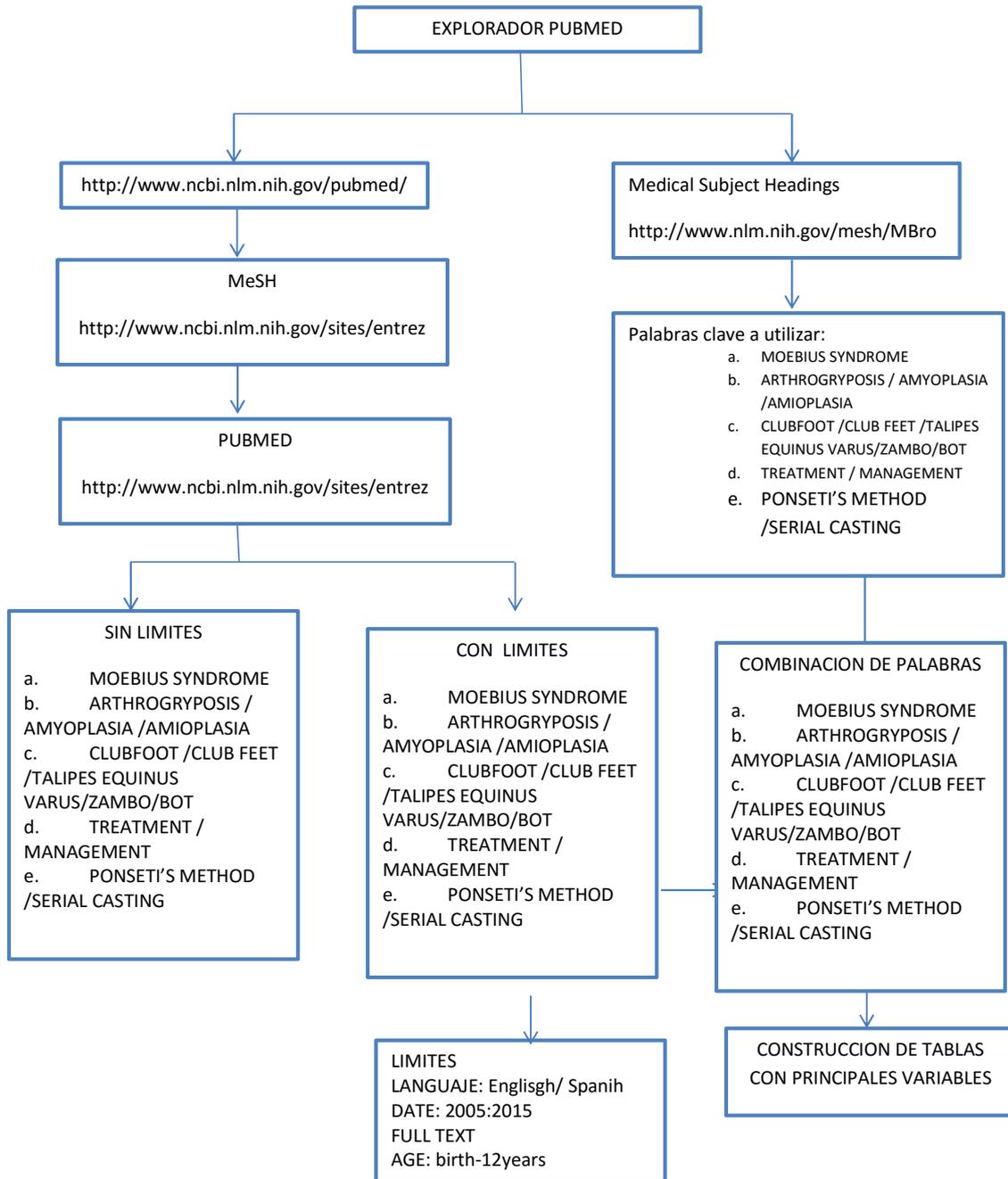
#### **VII.5.1 Técnica de muestreo**

Técnica de muestreo no probabilístico, Se estudiaran todas las publicaciones que reúnan los criterios de selección acorde a los términos de búsqueda MeSH.

#### **VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra**

Debido a la naturaleza del estudio, la muestra serán aquellos artículos que cumplan con los criterios de selección, acorde con los términos MeSH para su búsqueda.

### VII.5.3 Modelo conceptual



#### **VII.5.4 Descripción de variables**

##### **a. VARIABLE DEPENDIENTE: PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGENITO SINDROMATICO.**

- i. Definición Conceptual: Condición Congénita ortopédica la cual se caracteriza por una deformidad localizada distal a la rodilla, afectando todos los tejidos musculo esqueléticos del pie.
- ii. Definición operacional: comprende un espectro de anomalías musculo esqueléticas congénitas que afectan las tres regiones anatómicas del pie (retropié, medio pie y antepié)
- iii. Tipo de Variable: Cualitativo nominal
- iv. Categoría: No aplica
- v. Técnica de Medición: Si/No

##### **b. VARIABLE DEPENDIENTE: ARTROGRIPOSIS MULTIPLE COMPLEJA / AMIOPLASIA**

- i. Definición conceptual: La Artrogriposis es una enfermedad rara que ocurre en uno de cada 3,000 nacimientos. Esta enfermedad consiste en articulaciones o coyunturas curvas o en forma de gancho y un alcance de movimiento limitado en las articulaciones o coyunturas de las manos, las muñecas, las rodillas, los pies, los hombros y las caderas.
- ii. Tipo de Variable: Cualitativo nominal
- iii. Categoría: No aplica
- iv. Técnica de Medición: Si/No

##### **c. VARIABLE DEPENDIENTE: SINDROME DE MOEBIUS**

- i. Definición conceptual: El Síndrome de Moebius es extremadamente raro. Dos importantes nervios craneales, el 6° y 7, no están totalmente desarrollados, causando parálisis facial y falta de movimiento en los ojos. Estos nervios controlan tanto el parpadeo y movimiento lateral de los ojos, como las múltiples expresiones de la cara. Se encuentran además malformaciones en extremidades inferiores siendo la más común el PEVAC.

IMSS

- ii. Tipo de Variable: Cualitativo nominal
- iii. Categoría: No aplica
- iv. Técnica de Medición: Si/No

**d. VARIABLE INDEPENDIENTE: METODO DE PONSETI.**

- i. Definición Conceptual: protocolo de tratamiento para el PEVAC que consiste en la manipulación del pie mediante la aplicación de una serie de aparatos de yeso correctivos que se cambian semanalmente, siendo un total de 5 a 8 yesos; antes de la colocación del último se realiza una tenotomía del tendón de Aquiles. Posteriormente al retiro del último yeso, el niño debe de usar una barra de Dennis Brown hasta la edad de los 4 años.
- ii. Definición operacional: Tratamiento conservador mediante la manipulación del pie y corrección del mismo colocando una serie de aparatos de yeso y una férula al final del tratamiento.
- iii. Tipo de Variable: Cualitativa nominal, dicotómica
- iv. Categoría: SI / No
- v. Técnica de medición: Si/ No

**VII.5.6 Recursos Humanos**

Los participantes en este estudio fue el siguiente personal médico:

- 1. Dr. Henry Martín Quintela Núñez Del Prado: Investigador responsable y revisor
- 2. Dra. Elizabeth Pérez Hernández : Asesor metodológico
- 3. Dr. Juan Agustín Valcarce León : Tutor de Tesis y revisor
- 4. Dr. José de Jesús Guerra Jasso: Sustentante de tesis

**VII.5.7 Recursos materiales**

- A. Equipo de cómputo con acceso a internet
- B. Acceso a bases de datos: pubmed, ovid, ebsco host, springer link, science direct, dynamed, google academic
- C. Lápices
- D. Hojas
- E. Impresora

UMAE “*Dr. Victorio de la Fuente Narváez*”,

*Distrito Federal.*

IMSS

F. Hojas de registro

G. Áreas físicas: aulas del hospital de traumatología “Dr. Victorio de la fuente Narváez IMSS”

### **VIII Análisis estadístico de los resultados**

Se realizaran medidas descriptivas de las variables dependientes

Posteriormente análisis inferencial comparando y ajustando por tratamiento no quirúrgico empleado. Así mismo, por grupo de estudio y se medirá su peso específico por Nivel de Evidencia y Grado de Recomendación, con un valor de significancia de  $p < 0.05$ .

La medida de consistencia inter - observador, será de acuerdo a la escala de Jadad, en relación a la evaluación de los artículos y tomando el valor de Kappa y Kappa ponderada, con valores de  $\geq 0.80$  y  $p < 0.05$

## **IX Consideraciones éticas**

A. Debido a que el presente estudio se pretende realizar sin modificar la historia natural de la enfermedad y de los pacientes y solamente se utilizaron los recursos proporcionados y provistos por las instituciones de salud en la cual se realizó la investigación, como los bases de datos a las que se tiene acceso por parte del instituto mexicano del seguro social así como de la universidad nacional autónoma de México, se cumplieron con las recomendaciones éticas de la actualidad y en vigencia en materia del IMSS, de la secretaria de salud así como la declaración de Helsinki (Edimburgo 2000).

B. Dado que la investigación para la salud es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar la tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad.

C. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe de atender los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona de la persona sujeta a investigación que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación debe de sujetarse a un control de seguridad, para obtener una mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

D. Este trabajo de revisión sistemática se llevó a cabo de manera observacional de las publicaciones a nivel mundial de acuerdo al reglamento de la ley general de salud en relación en materia de investigación para la salud que se encuentre en vigencia actualmente en el territorio de los estados unidos mexicanos.

E. Título segundo: de los aspectos éticos de la investigación de seres humanos, capítulo i, disposiciones generales. En los artículos 13 y 27.

F. Título tercero: de la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos terapéuticos, y de rehabilitación. Capítulo i: disposiciones

comunes contenido en los artículos 61 a 64. Capitulo iii: de la investigación de otros nuevos recursos contenidos en los artículos 72 al 74.

G. Titulo sexto: de la ejecución de la investigación de las instituciones de atención a la salud. Capitulo único contenido en los artículos 113 al 120.

H. De igual manera se seguirán los códigos internacionales de ética: declaración de Helsinki de la asociación medica mundial: principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª asamblea médica mundial, Helsinki, Finlandia, junio 1964, y enmendada por la 29ª asamblea médica de Tokio Japón octubre de 1975 así como la 52ª asamblea general de Edimburgo, escocia, octubre 2000.

I. El presente trabajo se presentó ante el comité local de investigación para la evaluación, realizado sin modificar el curso de la enfermedad de los pacientes no causar algún daño a los mismos, con adecuado cumplimiento de las disposiciones en materia de investigación para la salud local, institucional, nacional e internacional. De igual manera al realizar un estudio que permite identificar el nivel de evidencia y grado de recomendación de una pregunta dada en la clínica que permite sentar las bases para una mejor atención, tratamiento y pronóstico en este caso es a corto, mediano y largo plazo

### **X Factibilidad**

Se cuenta con los recursos humanos y materiales para el estudio. Por medio del personal de base o de confianza por vía institucional con acceso a internet, así como las principales bases de dato en texto completo, así como profesor e investigador de la facultad de medicina de la universidad nacional autónoma de México se tiene acceso a la biblioteca médica digital de la UNAM.

### **XI Cronograma de actividades**

	MAR 15	ABR 15	MAY 15	JUN 15	JUL 15	AGO 15	SEPT 15
ESTADO DEL ARTE	XX	XX					
DISEÑO DEL PROTOCOLO			XX				
COMITÉ LOCAL				XX			
MANIOBRAS				XX			
RECOLECCION DE DATOS				XX			

ANALISIS DE RESULTADOS				XX	XX		
REDACCION DEL MANUSCRITO					XX		
DIVULGACION					XX		
ENVIO DEL MANUSCRITO						XX	
TRAMITES DEL TITULACION							XX

## XII Resultados

Para obtener los artículos durante la búsqueda. Se utilizaron durante esa búsqueda los **2** nodos:

- i. Tratamiento del pie equino varo aducto sindromático por síndrome de Moebius con método de Ponseti de **2** artículos
- ii. Tratamiento del pie equino varo aducto sindromático por Artrogriposis por método de Ponseti **10** artículos

Posteriormente se combinaron los términos MeSH con la búsqueda de los cuales

- iii. Tratamiento del pie equino varo aducto sindromático por síndrome de Moebius con método Ponseti 1 artículo
- iv. Tratamiento del pie equino varo aducto sindromático por Artrogriposis por método Ponseti 5 artículos.

Estos se obtuvieron al combinar los términos MeSH con la búsqueda limitada entre cada uno de los nodos, de los cuales se encontraron en total 11 artículos de los cuales solamente 6 cumplieron con los criterios previamente establecidos (tabla 1)

Tabla.1

Búsqueda el nivel de evidencia y grado de recomendación del uso del método Ponseti en el pie equino varo sindromático por Artrogriposis y síndrome de Moebius		
Palabra clave	Resultados encontrados con límites	Resultados encontrados sin límites
Moebius syndrome (1)	107	618
Arthrogryposis (2)	252	2059
Clubfoot (3)	501	3961
Ponseti's method(4)	181	365
[(1) and (3)]	2	8
[(2) and (3)]	23	155
[(1) and (3)]4	1	2

[(2) and (3)]4	5	10
----------------	---	----

Dos observadores analizaron cada uno de los artículos utilizando la escala de Jadad y Delphi obteniendo de la misma manera el nivel de evidencia y grado de recomendación.

Para el observador 1 se encontró que para que:  
 Delphi:

Tabla 2

Delphi	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Igual o mayor de 4 puntos	0	0	0	0	0	0
Igual o menor de 3 puntos	2	2	2	2	2	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Para el observador 2 se encontró que para que:

Tabla 3

Delphi	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Igual o mayor de 4 puntos	0	0	0	0	0	0
Igual o menor de 3 puntos	2	3	2	3	3	2
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

Tabla 4. Resumen del Procesamiento de los casos

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Nivel De Evidencia Observador 1 * Nivel De Evidencia Obs 2	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%

Tabla 5: Tabla de Valores Cruzados

Nivel De Evidencia Observador 1\*Nivel De Evidencia Obs 2 tabulación cruzada

Recuento

	Nivel De Evidencia Obs 2			Total
	IIB	III	IV	
Nivel De Evidencia IIB Observador 1	1	1	0	2
III	0	1	0	1
IV	0	0	3	3
Total	1	2	3	6

Tabla 6. Medidas Simétricas

Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
MEdida de acuerdo Kappa	.739	.212	2.682	.007
N de casos válidos	6			

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

Tabla7. Valoración del Índice de Kappa

Valoración del Índice Kappa	
Valor de K	Fuerza de la Concordancia
<.20	Pobre
.21-.40	Débil
.41-.60	Moderada
.61-.80	Buena
.81-1	Muy buena

En el Análisis interobservador utilizando Kappa, se observó una concordancia de **.739** para valorar la escala de Delphi entre los dos observadores la cual es considerada como buena de acuerdo a la escala del índice Kappa.

Tabla 8 JADAD OBSERVADOR 1

JADAD	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
-------	----	----	----	----	----	----	-------

<b>IGUAL O MAYOR DE 4 PUNTOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>IGUAL O MENOR DE 3 PUNTOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 9 JADAD OBSERVADOR 2

JADAD	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
<b>IGUAL O MAYOR DE 4 PUNTOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>IGUAL O MENOR DE 3 PUNTOS</b>	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0

TABLA 10. Resumen del Procesamiento de los casos

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Escala de JADAD Obs 1 * Escala de JADAD Obs 2	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%

Tabla 11 De Tabulación Jadad 1 \* Jadad 2

**Escala de JADAD Obs 1\*Escala de JADAD Obs 2  
 tabulación cruzada**

Recuento

	Escala de JADAD Obs 2	Total	
		menos de 3	Total
Escala de JADAD Obs 1 menos de 3	6	6	6
Total	6	6	6

Tabla 12 Medidas Simétricas

**Medidas simétricas**

	Valor
--	-------

MEdida de acuerdo	Kappa	. <sup>a</sup>
N de casos válidos		6

a. No se han calculado estadísticos porque Escala de JADAD Obs 1 y Escala de JADAD Obs 2 son constantes.

En el análisis estadístico inter observador utilizando Kappa se observó una concordancia de **1** para valorar la escala de Jadad entre los dos observadores, obsérvense en las tablas 8 y 9 que Jadad 1 corresponde a observador independiente 1, Jadad 2 al observador 2.

Para el nivel de evidencia de los 6 artículos el observador 1 reporto al **0** correspondiente al nivel de evidencia Ia, al **0** correspondiente al nivel de evidencia Ib, al **0** correspondiente al nivel de evidencia IIA, al **2** correspondiente al nivel de evidencia IIB, al **1** correspondiente al nivel de evidencia III y 3 para Nivel de Evidencia IV.

**TABLA 13. NIVEL DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO NICE OBSERVADOR 1**

Nivel de Evidencia	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
IA							0
IB							0
IIA							0
IIB	X				X		33.3 %
III		X					16.6 %
IV			X	X		X	50 %
<b>TOTAL</b>	IIB	III	IV	IV	IIB	IV	100%

Para el nivel de evidencia de los 6 artículos el observador 2 reporto al **0** correspondiente al nivel de evidencia Ia, al 0 correspondiente al nivel de evidencia Ib, al 0 correspondiente al nivel de evidencia IIA, 1 corresponde al nivel de evidencia IIB, 2 correspondiente al nivel de evidencia III, al 3 correspondiente al nivel de evidencia IV.

**TABLA 14 NIVEL DE EVIDENCIA PARA ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO NICE OBSERVADOR 2**

Nivel de Evidencia	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
IA							0
IB							0
IIA							0
IIB					X		16.6%
III	X	X					33.3%
IV			X	X		X	50%
<b>TOTAL</b>	III	III	IV	IV	IIB	IV	100%

Para el grado de recomendación de los Artículos el Observador 1 describió, 0 para Grado A, 2 para Grado B, 1 para Grado C, y 3 para Grado D, en total 6 artículos.

**TABLA 15. GRADO DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO NICE OBSERVADOR 1**

GRADO DE RECOMENDACION	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
A							0
B	X				X		33.3%
C		X					16.6%
D			X	X		X	50%
<b>TOTAL</b>	B	C	D	D	B	D	100%

Para el grado de recomendación de los 6 artículos el observador 2 reporto, 0 para grado A, 1 para grado B, 2 para Grado C, y 3 para grado D.

**TABLA 16. GRADO DE RECOMENDACIÓN PARA ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO NICE OBSERVADOR 2**

GRADO DE RECOMENDACION	A1	A2	A3	A4	A5	A6	TOTAL
A							0
B					X		16.6%
C	X	X					33.3%
D			X	X		X	50%
<b>TOTAL</b>	C	C	D	D	B	D	100%

**TABLA 17. RESUMEN DEL PROCESAMIENTO DE LOS CASOS**

**Resumen de procesamiento de casos**

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Grado de Recomendación Obs1 * Grado de Recomendación Obs 2	6	100.0%	0	0.0%	6	100.0%

**TABLA 18. TABLA DE CRUZADA DE GRADO DE RECOMENDACION**

**Grado de Recomendación Obs1\*Grado de Recomendación Obs 2  
tabulación cruzada**

Recuento

	Grado de Recomendación Obs 2			Total
	B	C	D	
Grado de Recomendación B	1	1	0	2

IMSS

Obs1	C	0	1	0	1
	D	0	0	3	3
Total		1	2	3	6

Tabla 19. Medidas Simétricas

**Medidas simétricas**

		Valor	Error estándar asintótico <sup>a</sup>	Aprox. S <sup>b</sup>	Aprox. Sig.
Medida de acuerdo	Kappa	.739	.212	2.682	.007
N de casos válidos		6			

a. No se supone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que asume la hipótesis nula.

Tabla 20

<b>Valoración del Índice Kappa</b>	
Valor de K	Fuerza de la Concordancia
<.20	Pobre
.21-.40	Débil
.41-.60	Moderada
.61-.80	Buena
.81-1	Muy buena

En el Análisis interobservador utilizando Kappa, se observó una concordancia de **.739** para valorar la escala de Delphi entre los dos observadores la cual es considerada como buena de acuerdo a la escala del índice Kappa.

Cuadro 1. Evaluación de los artículos

Parámetro	Observador1	Observador 2		
Delphi > 4 puntos	0	0		
Delphi < 3 puntos	6	6		
Jadad > 4 puntos	0	0		
Jadad > 3 puntos	6	6		
Nivel de Evidencia	Ia	0	Ia	0
	Ib	0	Ib	0
	IIa	0	IIa	0
	IIb	2	IIb	1
	III	1	III	2

	IV	3	IV	3
Grado de recomendación	A	0	A	0
	B	2	B	2
	C	1	C	1
	D	3	D	3

Cuadro 2. Evaluación de la calidad Metodológica. Concentrado global, análisis y evaluación.

Autor, lugar y año de estudio	Numero de artículo	Tamaño de Muestra	Tipo de estudio	Tratamiento	Evidencia y grado de recomendación.
Moroney, P. J/2012 /Dublin Irlanda	1	43	Prospectivo Cohortes	Ponseti	Evidencia: III Recomendación: C
Harold J. / 2009/ Philadelphia EUA	2	10	Retrospectivo / casos y Controles	Ponseti Modificado	Evidencia: IV Recomendación: D
Boehm, B. S.,2008/ Washingtong	3	12	Prospectivo Cohortes	Ponseti	Evidencia: IV Recomendación: D
Morcuende A.M/ Iowa / 2002006	4	16	Retrospectivo	Ponseti	Evidencia: IV Recomendación: D
Kowalczyk, B/ Krakowia, Polonia / 2006	5	5	Prospectivo Cohortes	Ponseti	Evidencia: III Recomendación: C
Purushothamdas, S/ Londres, UK.	6	7	Prospectivo Cohortes	Ponseti Seguido Cirugía	Evidencia: IV Recomendación: D

En el cuadro 2 se observan los 6 artículos que cumplieron con los criterios de inclusión con su tipo de estudio, tipo de escala utilizada, análisis estadístico y grado de recomendación que la mayoría son estudios retrospectivos y con nivel de evidencia

## DISCUSION

Debido a la poca información en la literatura médica sobre estos padecimientos el contrastar nuestra información obtenida con la literatura mundial nos permite un panorama abierto a la discusión.

En el presente trabajo después de analizar y realizar la revisión sistemática, se ha determinado que el nivel de evidencia es Bajo, siendo estos de nivel III y IV. Los resultados mostraron que los estudios de acuerdo de los observadores son recomendables debido a que se encuentra significancia estadística.

Los estudios que cumplen con los criterios previamente descritos en el estudio fueron analizados y comparados, para poder estandarizar y poder realizar una comparación.

Sin embargo, respecto al síndrome de Moebius el único estudio encontrado que trata sobre las complicaciones del pie equino varo concluye:

*“Although, Laurenc\_o et al. have suggested using a modified Ponseti’s technique for neglected clubfoot deformity correction, the subset of children presenting with such deformity was at walking age. A small number of children required additional simple posterior release and all of them required a percutaneous tendo-Achilles tenotomy.”*

Con lo que de alguna manera confronta lo que se está realizando actualmente en estudios grado IV que es el manejo del Pie equino varo en síndrome de Moebius con técnica de Ponseti como tratamiento INICIAL para la corrección de la deformidad global del pie y en fases iniciales requerirá únicamente de, como todo método Ponseti, de fase II (tenotomía/) y fase III que es la colocación de la barra de mantenimiento, recomendados para fases posteriores tratamientos quirúrgicos extensos.

La Artrogriposis representa un extenso grupo de desórdenes de los cuales la mayoría presenta múltiples contracturas en el cuerpo y dislocaciones que se encuentran presentes al nacimiento. Pero a pesar de la variedad etiológica y los diferentes pronósticos y evoluciones el manejo ortopédico del pie equino varo en la mayoría de estos pacientes sigue la misma línea: *“autocuidado con las extremidades superiores y deambulación con extremidades pélvicas alineadas y funcionales”* (Morcuende et al. n.d.)

En el estudio realizado por Morcuende (*Results of the Ponseti Method in patients whit Clubfoot associated with artrogryposis*) se encontró que se encontraba corrección inicial del pie equino varo con método Ponseti en cerca del 90% de los pacientes y en promedio se utilizaron 7 yesos, y se recalcó el uso de la férula para la posición de mantenimiento (fase III) ya que la recidiva en este grupo de pacientes es de cerca del 25% llegando a la conclusión de que el método Ponseti es muy efectivo para la corrección INICIAL en pacientes

con pie equino varo y que QUIZA la cirugía sería necesaria, pero de serlo, sería menos extensa y agresiva a lo previamente reportado.

Dentro de la discusión podemos agregar que es importante realizar el tratamiento con corrección de método de Ponseti en este tipo de pacientes debido, aunque los estudios previamente mostrados muestran un grado IV de nivel de evidencia, son recomendaciones que pueden disminuir la necesidad de un tratamiento quirúrgico extenso lo que repercute en secuelas funcionales para los pacientes así como aumento de la estancia en días/ hospital por niño.

## **LIMITACIONES**

Dentro de las limitaciones de nuestro estudio, encontramos que a pesar de haber una literatura médica clínica, no quirúrgica, basta en cuanto al tema de estas enfermedades, el tratamiento de los mismos es diverso, lo cual no permite estandarizar o realizar una comparación en todos los rubros que se abarcan en dichas evaluaciones.

Otra limitación de los estudios es la población analizada, la cual no es homogénea, lo cual presenta una limitación importante y un área de oportunidad para futuros estudios. Así mismo, el seguimiento de los pacientes fue pobre en la mayoría de los casos y no se aplicaron escala de evaluación funcional posterior.

## **PERSPECTIVAS:**

Se sugieren que en base a lo reportado en esta tesis se realicen estudios de tipo I, prospectivos y que tengan seguimiento de los pacientes a largo plazo o al menos adecuado a la patología para valoración si se ha realizado tratamiento quirúrgico posterior y si es así que procedimiento se realizó.

## **CONCLUSIONES:**

El presente Estudio se encuentra desarrollado de acuerdo a los declaración PRISMA (Urrútia and Bonfill 2010) y a los criterios de SIRELCIS del Instituto Mexicano Del Seguro Social.

El método Ponseti se considera como el Gold estándar en el tratamiento del pie equino varo a nivel mundial, debido principalmente a que la técnica de colocación de enyesado seriado no conlleva una técnica complicada, no es costoso y además puede capacitarse a cualquier persona del área médica y no médica.

Sin embargo, como se ha reportado en la literatura mundial, el tratamiento de las deformidades progresivas por enfermedades tipo Artrogriposis múltiple congénitas y síndrome de Moebius es un tema relevante debido a que presenta un reto el tratamiento para disminuir las secuelas de dichas enfermedades.

La finalidad de este trabajo fue identificar bibliografía y artículos recientes, no más de 10 años de antigüedad, que nos permitan tomar decisiones en base a lo descrito, y así evitar procedimientos quirúrgicos cruentos en pacientes con estas enfermedades; sin embargo En nuestro estudio se demostró que dentro del análisis de la bibliografía y con metodología apegada a una revisión sistemática existen pocos estudios sobre dichas patológicas y la mayoría son de fase **III y IV**. El grado de recomendación para este estudio se encuentra en **IV**, basada en una categoría de evidencia **D**. Consenso De expertos Con evidencia o sin evidencia adecuada de investigación.

Existen artículos de los cuales se citaron en esta revisión sistemática con nivel de evidencia **IIB** los cuales son reproducibles en nuestro medio entorno hospitalario y que pueden servir para realizar seguimientos y protocolos posteriores

Se recomienda encarecidamente realizar estudios Prospectivos con series más grandes de pacientes y con seguimiento mayores, así como aplicación de escalas funcionales para el pie para desarrollar estudios Grado I o II.

Como conclusión general: El método de Ponseti, es un tratamiento médico INICIAL en fases tempranas de Artrogriposis y del Síndrome de Moebius, es un tratamiento barato, no invasivo y que no requiere de un Médico (Mas si de un personal de la salud o no medico capacitado) para poderse realizar, y que de acuerdo a lo revisado en la literatura mundial se RECOMIENDA su uso, con lo cual se puede llegar a evitar cirugías extensas y complicaciones médicas que también trascienden al orden económico intrahospitalario.

**XIII Referencias**

1. Egesaeter, Lars B; increasing incidence of clubfoot changes in the genes or the environment? *Acta Orthopaedica* (2206) 77:6, 837-838
2. R. Jay Cummings, et Al; Congenital Clubfoot; *J Bone Joint Surg Am.* 2002; 84:290
3. A. Siapkara, R. Duncan: Congenital talipes equinovarus: a review of current management: *J Bone Joint Surg Am:* Aug 2007: 89,9
4. David P. Roye Jr. and Benjamin D. Roye. MD: Idiopathic congenital talipes equinovarus: *J Am Acad Orthop Surg* 2002: 10:239-248
5. Torres-Gomez A, Perez-Salazar-Marina D, Cassis N. Pie equinovaro aducto congénito, prevalencia en una población mexicana. *Rev Mex Ortop Pediatr* 2010; 12(1):4
6. Zions LE, Zhao G, Hitchcock K, Maewal J, Ebramzadeh E. Has the rate of extensive surgery to treat idiopathic clubfoot declined in the United States? *J Bone Joint Surg Am.*
7. Haft GF, Walker CG, Crawford HA. Early Clubfoot recurrence after use of the ponseti method in a new zeland population. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Mar;89 (3): 487-93.
8. John A. Herring, MD, Tachdjians *Pediatric Orthopaedics*, disrodes of the foot, congenital talipes equinovarus; 4th edition.
9. Dobbs MB, Gurnett CA. Update on clubfoot: etiology and treatment *Clin Orthop Relat Rese* 2009; 467(5): 1146-53
10. Hall JG. Arthrogryposis: pediatric review and habilitative aspectos. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;194:104-114.
11. Carlson WO, Speck GJ, Vicari V, Wenger DR. Arthrogryposis multiplex congenita: a long-term follow-up study. *Clin Orthop Relat Res.* 1985;194:115-123.
12. Drummond DS, Cruess RL. The management of the foot and ankle in arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br.* 1978;60:96-99.
13. Hall JG, Reed SD, Driscoll EP. Part I Amyoplasia: a common, sporadic condition with congenital contractures. *Am J Med Genet.* 1983;15:571-590.
14. Lloyd-Roberts GC, Lettin AW. Arthrogryposis multiplex congenita. *J Bone Joint Surg Br.* 1970;52:494-508.
15. Guidera KJ, Drennan JC. Foot and ankle deformities in arthrogryposis multiplex congenita. *Clin Orthop Relat Res.* 1985; 194:93-98.
16. Choi IH, Yang MS, Chung CY, Cho TJ, Sohn YJ. The treatment of recurrent arthrogryptic clubfeet in children by the Ilizarov method: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Br.* 2001;83: 731-737
17. Ghali NN, Smith RB, Clayden AD, Silk FF. The results of pantalar reduction in the management of congenital talipes equinovarus. *J Bone Joint Surg Br* 1983; 65:1-7
18. Bannister PH, Walker J, Wybar K. Moebius's syndrome. *Br Orthop J* 1976; 33:69
19. L. Cattaneo, E. Chierici, B. Bianchi, E. Sesenna, G. Pavesi The localization of facial motor impairment in sporadic Möbius síndrome *Neurology*, 66 (June (12)) (2006), pp. 1907-1912
20. Dimeglio A. Bensahel, Socuhet P, et Al: Classification of clubfoot. *J Pediatr Orthop B* 1995;4:129
21. Roye BD, Hyman J, Roye DP Jr Congenital idiopathic talipes equinovarus, *Pediatr Orthop B* 1995:4:129
22. Radler C, Manner HM, Suda R, Burghardt R, Herzenberg JE, Ganger R, Grill F. Radiographic evaluation of idiopathic clubfeet undergoing ponseti treatment. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jun;89(6):1177-83

## IMSS

23. B. Stephens Richards, et al: a comparison of to nonopetative methods of idiopathic clubfoot correction; J Bone Joint Surg Am: Aug 2008; 90: 2313-2321
24. Joseph A. Janicki MD, Unni G. Narayanan MBBS, Barbara J. Harvey BHScPT, et al: Comparison of surgeon and physuitherapist direc ponseti treatment of idiopathic clubfoot; J Bone Joint Surg Vol 91-Ad Num 5 May 2009.
25. Amr Atef Abdelgawad et al; treatment of idiopatic clubfoot using the ponsetti method; mínimum 2 years follow up; J Pediatr, B 16:98-105 2008.
26. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long term follow up of patients with clubfeet treated with extensive soft tissue reléase: J Bone Joint Surg Am 2006 May; 88(5):986-96
27. Halanski MA, Davison JE, Huang JC, Walker CG, Walsh SJ, Crawford HA. POseti Method compared with surgical treatment of clubfoot: a prospective comparison. J Bone Joint Surg Am. 2010 Feb;92(2):270-8.
28. Cassis N, Capdevila R. Talectomy for clubfoot in arthrogryposis. J Pediatr Orthop. 2000;20:652–655.
29. Brunner R, Hefti F, Tgetgel JD. Arthrogryptic joint contracture at the knee and the foot: correction with a circular frame. J Pediatr Orthop B. 1997;6:192–197.
30. Hall JG, Reed SD, Driscoll EP. Part I Amyoplasia: a common, sporadic condition with congenital contractures. Am J Med Genet. 1983;15:571–590.
31. D. Peleg, G.M. Nelson, R.A. Williamson, J.A. Widness Expanded Möbius síndrome Pediatr Neurol, 24 (2001), pp. 306–30
32. Ponseti IV, Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am. 1992 Mar; 74(3): 448-54
33. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long term follow up of patients with clubfeet treated with extensive soft tissue reléase: J Bone Joint Surg Am 2006 May;88(5):986-96
34. Ponseti IV, Campos J. Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot: CLin Orthop Relat Res 1972 May;84\_50-60.
35. R.Baxter Willis et Al; What proportion of patients need extensive surgery after faiture of ponseti technique for clubfoot;Clin Orthop Relat Research 2009, 467,1294-1297.
36. Wellington K. Hsu et al; Wound complications from idiopatic Clubfoot surgery; Journal of Pediatr Orthop, Vol 27, Num 3, april/may 2007
37. A. Siapkara, R. Duncan: Congenital taplipes equinovarus: A review of current management: J Bone Surg 2007: 10:239-248.



## ANEXO 2: NIVEL DE EVIDENCIA

- Ia: LA EVIDENCIA PROVIENE DE META ANALISIS DE ENSAYO CONTROLADOS, ALETORIZADOS Y BIEN DISEÑADOS
- Iib: LA EVIDENCIA PROVIENE DE AL MENOS UN ENSAYO CONTROLADO ALETORIZADO
- Ila: LA EVIDENCIA PROVIENE DE AL MENOS UN ESTUDIO CONTROLADO BIEN DISEÑADO SIN ALETORIZAR
- IIb: LA EVIDENCIA PROVIENE, DE AL MENOS, UN ESTUDIO NO COMPLETAMENTE EXPERIMENTAL, BIEN DISEÑADO, COMO LOS ESTUDIOS DE COHORTES. SE REFIERE A LA SITUACION EN LA QUE LA APLICACIÓN DE LA INTERCENCION ESTA FUERA DEL CONTROL DE LOS INVESTIGADORES, PERO CUYO EFECTO PUEDE EVALUARSE.
- III: LA EVIDENCIA PROVIENE DE ESTUDIOS DESCRIPTIVOS NO EXPERIMENTALES BIEN DISEÑADOS COMO LOS ESTUDIOS COMPARATIVOS, ESTUDIOS DE CORRELACION O ESTUDIOS DE CASOS Y CONTROLES.
- IV: LA EVIDENCIA PROVIENE DE DOCUMENTOS U OPINIONES DE COMITÉS DE EXPERTOS O EXPERIENCIAS CLINICAS DE AUTORIDADES DE PRESTIGIO O LOS ESTUDIOS DE SERIES DE CASOS.

## ADAPTACION DEL NICE DE LOS NIVELES DE EVIDENCIA DEL OXFORD CENTRE POR EVIDENCE-BASED MEDICINE Y DEL CENTRE FOR REVIEWS DISSEMINATION:

- Ia: REVISION SISTEMATICA CON HOMOGENEIDAD DE ESTUDIOS DE NIVEL 1
- Ib: ESTUDIOS DE NIVEL 1
- II: ESTUDIOS DE NIVEL 2 REVISION SISTEMATICA DE ESTUDIOS DE NIVEL 2
- III: ESTUDIOS CON NIVEL 3, REVISION SISTEMATICA DE ESTUDIOS DE NIVEL 3
- IV: CONSENSO, OPINIONES DE EXPERTOS SIN VALORACION CRITICA EXPLICITA

ESTUDIOS DE NIVEL1: COMPARACION ENMASCARADA CON UNA PRUEBA DE REFERENCIA (GOLD STANDAD) VALIDA. ESPECTRO ADECUADO DE PACIENTES

ESTUDIOS NIVEL 2: PRESENTA SOLO UNO DE ESTOS SESGOS:

1. POBLACION NO REPRESENTATIVA (LA MUESTRA NO REFLEJA LA POBLACION DONDE SE APLICARA LA PRUEBA).
2. COMPARACION CON EL GOLDSTANDARD INADECUADO (LA PRUEBA SE EVALUARA FORMA PARTE DEL PATRON DE ORO O EL RESULTADO DE LA PRUEBA INFLUYE EN LA REALIZACION DE PATRON DE ORO)
3. COMPARACION NO ENMASCARADA
4. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

ESTUDIOS DE NIVEL 3: PRESENTAN 2 O MÁS DE LOS CRITERIOS DESCRITOS EN LA ESTUDIOS DE NIVEL 2

## ANEXO 3: GRADOS DE RECOMENDACIÓN

IMSS

- **A:** BASADA EN UNA CATEGORIA DE EVIDENCIA Ia O Ib. EXTREMADAMENTE RECOMENDABLE
- **B:** BASADA EN UNA CATEGORIA DE EVIDENCIA II. RECOMENDACIÓN FAVORABLE
- **C:** BASADA EN UNA CATEGORIA DE EVIDENCIA III. RECOMENDACIÓN FAVORABLE PERO NO CONCLUYENTE
- **D:** BASADA EN UNA CATEGORIA DE EVIDENCIA IV. CONSENSO DE ESPEERTOS SIN EVIDENCIA ADECUADA DE INVESTIGACION.

**ANEXO 4: ESCALA O PUNTUACION DE JADAD**

1. ¿EL ESTUDIO SE DESCRIBE COMO RANDOMIZADO / ALEATORIZADO? SI=1 / NO=0 PTS
2. ¿SE DESCRIBE EL METODO UTILIZADO PARA GENERAR UNA SECUENCIA DE RANDOMIZACION Y ESTE METODO ES ADECUADO? SI=1 / NO=0 PTS
3. ¿EL ESTUDIO SE DESCRIBE COMO DOBLE CIEGO? SI=1 / NO=0 PTS
4. ¿SE DESCRIBE EL METODO DE CEGAMENTO/ENMASCARAMIENTO Y ESTE METODO ES ADECUADO? SI=1 / NO=0 PTS; EL METODO ES INADECUADO= -1PTO
5. ¿HAY UNA DESCRIPCION DE LAS PERDIDAS DE SEGUIMIENTO Y LOS ABANDONOS? SI=1 / NO=0 PTS

ESTE CUESTIONARIO DA UNA PUNTIACION EN UNA ESCALA QUE VA DE 0-5 PUNTOS DE MANERA QUE A MAYOR PUNTUACION SE TRATA DE UNA MEJOR CALIDAD METODOLOGICA. SE CONSIDERA RIGUROSO ENSAYO CLINICO ALETORIZADO DE 5 PUNTOS Y DE POBRE CALIDAD SI ES MENOR DE 3 PUNTOS.

**ANEXO 5: METODO DELPHI**

1. FORMULACION DEL PROBLEMA
2. ELECCION DE PARTICIPANTES
3. FORMULACION DE AL MENOS UN CUESTIONARIO
4. DESARROLLO PRACTICO Y EXPLORACION DE LOS RESULTADOS