



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 80



**“EFECTIVIDAD EN LA CORRECCIÓN DEL PIE EQUINO VARO
ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 2 AÑOS CON LA
PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI”**

TESIS

Para optar por el grado de:
Especialista en Medicina Familiar

PRESENTA:

Nereidi Marinez Alvarez
Médico Cirujano y Partero
Médico Residente de Medicina Familiar

ASESOR:

Dra. Paula Chacón Valladares
Especialista en Medicina Familiar
UMF No. 80 Morelia, Michoacán

CO-ASESOR:

Dr. Tomás Alberto López Macedonio
Especialista en Traumatología y Ortopedia
Alta Especialidad en Ortopedia Pediátrica
HGR No.1 Charo, Michoacán

ASESOR ESTADÍSTICO:

Matemático Carlos Gómez Alonso
Analista Coordinador A
Centro de Investigación Biomédica de Michoacán

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2017-1602-36

Morelia, Michoacán, México 2020



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.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 80

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA



**“EFECTIVIDAD EN LA CORRECCIÓN DEL PIE EQUINO VARO
ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 2 AÑOS CON LA
PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI”**

TESIS

Para optar por el grado de:
Especialista en Medicina Familiar

Presenta: Nereidi Marinez Alvarez

Médico Cirujano y Partero

Médico Residente de Medicina Familiar

Matricula: 97171733

UMF No. 80 Morelia, Michoacán

Celular: 4434919584 e-mail: nerys_marinez@hotmail.com

Asesor de Tesis: Dra. Paula Chacón Valladares

Especialista en Medicina Familiar

Matricula: 99175406

UMF No. 80 Morelia, Michoacán

Celular: 4431886235 e-mail: paula.chacon@imss.gob.mx

Co-Asesor: Dr. Tomás Alberto López Macedonio

Especialista en Traumatología y Ortopedia

Alta Especialidad en Ortopedia Pediátrica

Matricula: 99354157

HGR No.1 Charo, Michoacán

Celular: 5543426957 e-mail: tomaslopezmacedonio@hotmail.com

Asesor Estadístico: Matemático Carlos Gómez Alonso

Analista Coordinador A

Matricula: 3211878

Centro de Investigación Biomédica de Michoacán

Celular: 4431064756 e-mail: cga_0123@hotmail.com

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2017-1602-36

Morelia, Michoacán, México 2020



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR NO. 80**

Dr. Juan Gabriel Paredes Saralegui

Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dr. Cleto Alvarez Aguilar

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación en Salud

Dr. Sergio Martínez Jiménez

Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 80

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dra. Paula Chacón Valladares

Profesora Titular de la Residencia de Medicina Familiar



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

Dr. Juan José Mazón Ramírez

Jefe de la Subdivisión de Medicina Familiar de la UNAM

División de Estudios de Posgrado

Dr. Isaías Hernández Torres

Coordinador de la especialidad de Medicina Familiar

División de estudios de posgrado

Dr. Geovanni López Ortiz

Coordinador de Investigación de la Subdivisión de Medicina Familiar

AGRADECIMIENTOS

Primeramente doy gracias a Dios por la vida, a mis padres por hacer el esfuerzo a darme una mejor educación, al Instituto Mexicano del Seguro Social por darme la oportunidad de mejorar profesionalmente, a la Universidad Nacional Autónoma de México por respaldarme académicamente, así como a mis profesores y médicos tutores que siempre me guiaron en este camino; a mis asesores por tener la paciencia y dedicación a este proyecto. Un agradecimiento especial a Marla Lizeth Domínguez Parente y José Manuel Siqueiros Melena, personal del área de yesos, por su valiosa ayuda en el proceso.

DEDICATORIA

Este trabajo lo dedico con mucho
cariño a mi familia, en especial a mi
mamá por siempre ser mi guía y mi apoyo
incondicional.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
SUMMARY	2
ABREVIATURAS Y GLOSARIO	3
RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS	5
INTRODUCCIÓN	6
MARCO TEÓRICO	7
HISTORIA	7
ETIOLOGÍA	8
FISIOPATOLOGÍA	9
CUADRO CLÍNICO.....	10
DIAGNÓSTICO	11
TRATAMIENTO.....	14
MÉTODO PONSETI.....	16
PLANTEAMIENTO.....	19
JUSTIFICACIÓN.....	21
HIPÓTESIS	22
OBJETIVOS.....	23
OBJETIVO GENERAL	23
OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
MATERIAL Y MÉTODOS.....	24
DISEÑO DEL ESTUDIO:	24
POBLACIÓN:.....	24
TAMAÑO DE LA MUESTRA:	24
CRITERIOS DE SELECCIÓN	25
CRITERIOS DE INCLUSIÓN:.....	25
CRITERIOS NO INCLUSIÓN:.....	25
CRITERIOS EXCLUSIÓN:.....	25
TIPOS DE VARIABLES:.....	26
CUADRO OPERACIONAL	27
DESCRIPCIÓN OPERATIVA.....	37
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	39
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	40
CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	41
RESULTADOS	42
DISCUSIÓN.....	45
CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

ANEXOS	53
1.-DICTAMEN DE AUTORIZACIÓN	53
2.-CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	54
3.-HISTORIA CLÍNICA BREVE	58
4.-CUESTIONARIO DE GRAFFAR MÉNDEZ-CASTELLANOS	60
5.-CLASIFICACIÓN DE DIMEGLIO	61
6.-HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	62
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	63

EFFECTIVIDAD EN LA CORRECCIÓN DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 2 AÑOS CON LA PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI

Marinez AN^a; López MT^b; Chacón VP^a; Gómez AC^c

a: UMF No. 80 Morelia, Michoacán; b: HGR No. 1 Charo, Michoacán; c: Centro de Investigación Biomédica de Michoacán.

RESUMEN

Introducción: El pie equino varo aducto congénito (PEVAC) es una malformación musculoesquelética producida por una deformidad del retro y medio pie, y una aducción del antepié. Tratado a nivel mundial con el Método Ponseti, siendo un manejo conservador mínimo invasivo con buenos resultados como pies funcionales. **Objetivo:** Evaluar la efectividad de la corrección del PEVAC con la 1ª fase del Método Ponseti, en un Hospital General Regional. **Material y métodos:** Fue un estudio prospectivo y longitudinal, durante el período de noviembre 2017 a junio 2018. Se hizo una historia clínica para identificar variables heredo familiares, perinatales y sociodemográficas; se usó la clasificación de Dimeglio para evaluar el grado de deformidad del pie afectado; se manipuló y enyeso semanalmente el pie afectado, por aproximadamente 8 semanas, y se realizó tenotomía percutánea del tendón de Aquiles. Se utilizó el programa SPSS Versión 23. **Resultados:** Se obtuvo un total de 26 pacientes, de los cuales 6 (23%) fueron femeninas y 20 (77%) masculinos; solo 2 (7.6%) tuvo el antecedente heredo familiar de PEVAC, predominando dicha deformidad en el medio urbano 17 (65%). En cuanto a la lateralidad de la afección de PEVAC hubo mayor frecuencia en la afección unilateral 14 (54% $p = .764$), con un grado de afección inicial muy intenso, 17 (46.3%). El 100% de los niños afectados corrigieron a un grado benigno. **Conclusiones:** el Método Ponseti, en esta 1ª fase, que depende del médico, es eficaz en esta población, independientemente del grado de afección, lateralidad o edad del paciente.

Palabras Clave: *Pie equino varo aducto congénito, Método Ponseti, Clubfoot.*

EFFECTIVENESS IN CORRECTION OF THE CONGENITAL VARUS ADDUCT EQUINE FOOT IN CHILDREN FROM 0 MONTHS TO 2 YEARS WITH THE FIRST PHASE OF THE PONSETI METHOD

Marinez AN^a; López MT^b; Chacón VP^a; Gómez AC^c

a: UMF No. 80 Morelia, Michoacán; b: HGR No. 1 Charo, Michoacán; c: Centro de Investigación Biomédica de Michoacán.

SUMMARY

Introduction: The congenital varus adduct equine foot (PEVAC) is a skeletal muscle malformation produced by a deformity of the retro and a half foot and an adduction of the forefoot. It is treated worldwide with the Ponseti Method, which is a minimally invasive conservative management with good results as functional feet. **Objective:** To evaluate the effectiveness of the correction of the PEVAC with the first phase the Ponseti Method, in a Regional General Hospital. **Material and methods:** It was a prospective and longitudinal study, during the period from November 2017 to June 2018. A clinical history was made to identify inherited-family, perinatal and sociodemographic variables; the classification of Dimeglio was used to evaluate the degree of deformity of affected foot; the affected foot was manipulated and plaster weekly for approximately 8 weeks, and percutaneous tendon of Achilles tenotomy was performed. The program SPSS Version 23 was used. **Results:** A total of 26 patients were obtained, of which 6 (23%) were female and 20 (77%) male; only 2 (7.6%) had the inherited antecedent of PEVAC, this deformity predominated in the urban environment 17 (65%). Regarding the laterality of the PEVAC condition, there was a greater frequency in the unilateral condition 14 (54% $p = .764$), with a very intense degree of initial affection, 17 (46.3%). The 100% of affected children corrected to a benign degree. **Conclusions:** the Ponseti Method, in this 1st. phase, which depends on the doctor, is effective in this population, regardless of the degree of affection, laterality or age of the patient.

KEYWORDS: *Equine foot varus adducto congenita, Method Ponseti, Clubfoot.*

ABREVIATURAS Y GLOSARIO

AHF: Antecedentes Heredo Familiares. Registro de las relaciones de los miembros de la familia de primera línea (padre, madre), con respecto a sus antecedentes médicos.

Aducción: movimiento que consiste en llevar una extremidad u otra parte corporal al plano medio que, de modo imaginario, divide al cuerpo en dos mitades simétricas.

Antepié: Parte anterior del pie formada por el metatarso y las falanges.

Artrogriposis: Enfermedad congénita de causa desconocida caracterizada por un desarrollo deficiente de la musculatura esquelética asociada con contractura simétrica y múltiple de las articulaciones.

Cavo: hace referencia al incremento en la altura del arco plantar.

Distrofia muscular congénita: grupo de más de 30 enfermedades genéticas que causa debilidad y degeneración progresivas de los músculos esqueléticos usados durante el movimiento voluntario.

Equino: Referente a los caballos. En Medicina hace alusión a la deformidad del pie con tacones invisibles.

Férula: Tablilla o molde flexible y resistente que se emplea en el tratamiento de fracturas o lesiones de los huesos, para inmovilizar y mantener el hueso dañado en cierta posición.

HGR No. 1: Hospital General Regional Número 1.

LPM: Liberación posteromedial.

PEVAC: Pie Equino Varo Aducto Congénito.

Primera fase del Método Ponseti: Manejo conservador mínimo invasivo del pie equino varo aducto congénito, que consiste en la manipulación y aplicación de yesos correctores seriados, cambiándolos frecuentemente en un periodo promedio de 6-8 semanas, realizando al término de este periodo una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

POSNA: Pediatric Orthopedic Society of North América (Sociedad Ortopédica Pediátrica de Norte América)

RN: Recién Nacido.

Retropié: Parte posterior del pie, formada por el astrágalo y el calcáneo.

Segunda Fase del Método Ponseti: fase en la cual se mantiene la corrección lograda en la primera fase del pie equino varo aducto congénito, a través del uso de una férula en abducción, conocida como barra de Dennis Brown.

Tenotomía: Procedimiento que consiste en la sección quirúrgica parcial o completa de un tendón.

UMF: Unidad de Medicina Familiar Número 80.

Varo: Deformidad angular de las extremidades, en la cual el segmento distal se acerca demasiado a la línea media del cuerpo.

RELACIÓN DE FIGURAS Y TABLAS

Número de figura o tabla	Título	Número de página
Figura 1	Grupos etarios de los pacientes con PEVAC	42
Tabla I	Características prenatales, perinatales y sociodemográficas de los pacientes con PEVAC	43
Tabla II	Variables clínicas de los pacientes con PEVAC	44
Figura 2	Corrección del PEVAC a grado benigno	44

INTRODUCCIÓN

La deformidad conocida como Pie Equino Varo Aducto Congénito (PEVAC), también llamado pie zambo, talipes equinovarus, pie bot o clubfoot es una de las malformaciones congénitas musculo esqueléticas más comunes producida por una deformidad en equino-varo del retro y medio pie junto con una aducción del antepié. La prevalencia en México es de 2.3 por cada 1,000 nacidos vivos.¹ Afecta más a los hombres que a las mujeres (2:1), siendo bilateral en el 50% de los casos y en un 10% de los casos existen antecedentes familiares.⁵ No se ha definido con certeza la etiología del PEVAC, se propuso que era un origen genético en el cromosoma 5 gen HOX PITX1 con herencia autosómica dominante con penetración incompleta, otros han propuesto es secundario a la posición del feto in útero, el tabaquismo de la madre durante el embarazo y la edad de la madre al momento de la gestación, contribuyendo a un discreto aumento de riesgo para PEVAC, sin embargo, no existen estudios suficientes que lo avalen.⁸ Dentro del PEVAC existen varios grados de afectación que van desde un pie rígido a un pie equino varo blando.¹⁴ El manejo conservador mínimo invasivo conocido como Método Ponseti, ha tomado mayor auge en los últimos años debido a los resultados satisfactorios obtenidos, traducidos clínicamente como corrección de la deformidad, pies no dolorosos, plantígrados, con menos intervenciones quirúrgicas y uso de calzado convencional; este método consiste en dos fases, la 1ª fase es la manipulación y enyesado del pie afectado, con cambio semanal por aproximadamente 7 semanas, al término de este periodo se realiza la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles, dejado un último yeso por 4 semanas más, y finalmente la 2da fase es mantener esta corrección con el uso de la barra de Dennis Brown²¹. Sin embargo, en el HGR No. 1 no se han realizado estudios para evaluar la efectividad de dicho método en su población pediátrica.

MARCO TEÓRICO

La deformidad conocida como Pie Equino Varo Aducto Congénito (PEVAC), también llamado pie zambo, talipes equinovarus, pie bot o Clubfoot, es una de las malformaciones congénitas musculoesqueléticas más comunes producida por una deformidad en equino-varo del retropié junto con una aducción del antepié. Los reportes de prevalencia son muy variados (desde 0.5 hasta 7 por cada 1,000) dependiendo del lugar donde se estudie. El PEVAC es más frecuente en la Polinesia (6.8/1,000) y en Malasia (4.5/1,000), así como en la población de raza negra (3.5/1,000, Sudáfrica) y los aborígenes australianos (3.5/1,000). En la Península Ibérica, en particular en España el reporte es de 1.15/1,000. El PEVAC, sin embargo, es más raro en la India (0.9/1,000 y entre los asiáticos 0.57/1,000) afectando 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.¹

Afecta más a los hombres que a las mujeres (razón hombre: mujer de 2:1), es bilateral en el 50% de los casos y en las presentaciones unilaterales el lado más afectado es el derecho. Siendo más grave la deformidad cuando afecta ambos pies.^{2, 3, 4} En un 10% de los casos existen antecedentes familiares.⁵

En un 20% de los casos, se asocia a síndromes con contracturas musculares como artrogriposis, parálisis cerebral infantil, distrofia muscular congénita, mielo- meningocele, etc., y el restante se considera una deformidad aislada idiopática.⁶

HISTORIA

Hipócrates de Cos, en los Tratados hipocráticos (*Corpus hippocraticum*) habla sobre el PEVAC, clasificándolo como una patología congénita y causada quizá por factores intrauterinos, y clasificada también como curable, por la manipulación repetida a través de vendajes fuertes, haciendo referencia a iniciar el tratamiento lo más pronto posible; aunque no existen manuscritos donde detalle como realizaban la manipulación. Durante la Edad Media el PEVAC y otras deformaciones fueron mal manejadas y tratadas por los cirujanos



barberos y charlatanes, no existiendo manejo en esta época debido a que consideraban era causa de un castigo o mal presagio para el individuo y su familia.

Durante el Renacimiento hubo un gran interés hacia el PEVAC, gracias a la contribución de estos cirujanos: Ambrosio Paré introdujo el uso de zapatos terapéuticos en asociación a la manipulación y vendaje. Feliz Würtz en su libro “*The childrens book*” describe las deformidades esqueléticas en especial la del PEVAC, sugiriendo una suave, gentil y gradual manipulación de la deformidad para su corrección sin causar un daño.

William John Little en 1838 fundó “El Hospital Real Ortopédico” en Londres, y fue quien introdujo el término Talipes para el pie equino varo; definió y describió la patología en su complejidad. En un inicio él apoyaba el tratamiento quirúrgico, pero gradualmente cambió su perspectiva hacia el manejo conservado a través de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

En el siglo XIX después del descubrimiento de las soluciones antisépticas y las investigaciones realizadas, se aprobó solo el manejo quirúrgico del PEVAC.

En 1900 vuelve a tener importancia el tratamiento no quirúrgico, a base de manipulación; y hasta 1960 Ignacio Ponseti perfeccionó este tratamiento en base a la fisiopatología, dicho método lleva su nombre y hoy en día es utilizado a nivel mundial.⁷

ETIOLOGÍA

No se ha definido con certeza la etiología del PEVAC, el crecimiento del pie durante la vida intrauterina atraviesa por una fase fisiológica de deformidad en equino varo antes de la duodécima semana de vida y luego, progresivamente, el pie pierde dicha postura hasta recuperar una posición normal. Durante años se propuso que era secundario a la posición del feto in útero, otros investigadores han propuesto un origen genético; a pesar de que se ha sugerido un impacto estacional (asociado a enterovirus), diversos estudios y revisiones no han logrado demostrarlo. Otros mecanismos causantes que se han propuesto, pero no están comprobados: es el origen mecánico o postural, neuromuscular, óseo, relacionado al tejido conectivo y vascular; así como también el uso de medicamentos y el tabaquismo de la madre

durante el embarazo y la edad de la madre al momento de la gestación, sin dejar a un lado la historia familiar atribuyen a un discreto aumento de riesgo para PEVAC, sin embargo, no existen estudios suficientes que lo avalen.^{8,9,10,11}

Recientemente se ha descrito un posible papel etiológico de los genes: HOX PITX1 en el cromosoma 5 con herencia autosómica dominante con penetración incompleta; el TBX4 es otro gen candidato que actúa cascada arriba de PITX1. Ambos están involucrados en la diferenciación de los miembros pélvicos.¹²

FISIOPATOLOGÍA

Para entender la fisiopatología del PEVAC, primero es importante conocer los siguientes términos:

*Equino se refiere a un incremento en el grado de flexión plantar del pie; deformidad del pie como con tacones invisibles.

*Cavo hace referencia al incremento en la altura del arco plantar.

*El varo del talón se utiliza para movimientos de inversión y aducción del calcáneo. Deformidad angular de las extremidades, en la cual el segmento distal se acerca demasiado a la línea media del cuerpo.

*Aducción es el movimiento de uno de los huesos del tarso, en el cual la parte distal de este hueso se mueve en dirección al plano medial del cuerpo.¹³

El PEVAC es la combinación de la rotación interna del complejo calcáneo tarsiano con una posición en equino y en varo, en la que el retropié se cierra sobre el talón, y el pie en su conjunto sobre el segmento tibial; el musculo tibial posterior, considerado como uno de los músculos clave en la patogenia, moviliza el escafoides y éste a su vez con su desplazamiento, modifica todo el complejo calcáneo tarsiano que acaba asumiendo la posición en aducto varo y en equino, esto a su vez condiciona el cavo, que es el incremento de la altura del arco plantar.

El conocimiento correcto de la fisiopatología nos demuestra que el astrágalo no se encuentra luxado hacia lateral como equívocamente algunos libros y artículos lo describen, lo que sucede realmente es que el escafoides está desplazado medialmente y se articula solamente con la cara medial de la cabeza del astrágalo. Las cuñas se encuentran a la derecha del escafoides y el cuboides está debajo de él, la articulación calcáneo-cuboidea está dirigida postero- medialmente; las dos terceras partes anteriores del calcáneo se desplazan debajo del astrágalo y los tendones del tibial anterior, extensor largo del dedo gordo y extensor largo de los dedos están desplazados medialmente. La tuberosidad anterior del calcáneo y la cabeza del astrágalo están acunadas y no son congruentes con las superficies articulares del cuboides y escafoides; los movimientos de las articulaciones del tarso se dan simultáneamente, si uno de ellos se bloquea, los demás también se bloquean funcionalmente; en conclusión todo el pie está rotado medialmente en relación con la cabeza del astrágalo y su corrección se logra llevando el pie al sitio contrario, es decir, de forma lateral en relación con la cabeza del astrágalo.¹⁴

Anatomo patológicamente, bajo el microscopio los haces de colágeno 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 que la corrección manual de la deformidad es posible.¹³

CUADRO CLÍNICO

El PEVAC es una deformidad compleja tridimensional con cuatro componentes: Equino, Varo, Aducto y Cavo; que se observa desde el nacimiento y que puede ser unilateral o bilateral, predominando en el sexo masculino.

Dentro del PEVAC existen varios grados de afección que van desde un pie rígido a un pie equino varo blando, por lo cual necesitamos recurrir a alguna clasificación clínica, que será necesariamente arbitraria. La clasificación de Dimeglio (figura 1) es una escala con una puntuación que varía desde 0 puntos: como una afección leve (Benigno), hasta 20 puntos como una afección más severa (Muy Intenso) del PEVAC; con lo que rápidamente se pueden identificar los casos a tratar.¹⁵

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico del PEVAC es por exclusión, la evaluación clínica no debe limitarse a una simple exploración ortopédica, sino que también debe incluir una exploración pediátrica completa descartando posibles anomalías del tubo neural, trastornos vertebrales, patología neurológica, miopatías congénitas o incluso una mínima artrogriposis. ¹⁶

La determinación de la gravedad de la deformidad, así como la determinación de su corrección inicial debe ser clínica, ya que los centros de osificación de los huesos del tarso son pequeños, irregulares o aún no aparecen, por lo que la interpretación de las radiografías es de poco valor en un niño pequeño. Actualmente se categoriza el PEVAC en un orden ascendente de gravedad; para ello nos apoyamos de la Clasificación de Dimeglio (figura 1), que valora:

- El equino en el plano sagital.
- El varo en el plano frontal.
- Grado de rotación interna del complejo calcáneo tarsiano en el plano horizontal.
- El antepié con respecto al retropié en el plano horizontal.

Otorgándole así una puntuación de 1 a 4 puntos de acuerdo a los grados en que se encuentra cada parámetro (90 °, 45 °, 20 °, 0 ° y -20 °) y se añade un punto adicional por cada uno de los siguientes aspectos:

- El pliegue medial.
- El pliegue posterior.
- Posición en cavo.
- La hipertonía global del lactante o por cualquier músculo que parezca fibrosado o en caso de amiotrofia grave.

Para establecer una puntuación definitiva, se suma la puntuación de cada parámetro y aspecto, para alcanzar una puntuación máxima de 20:

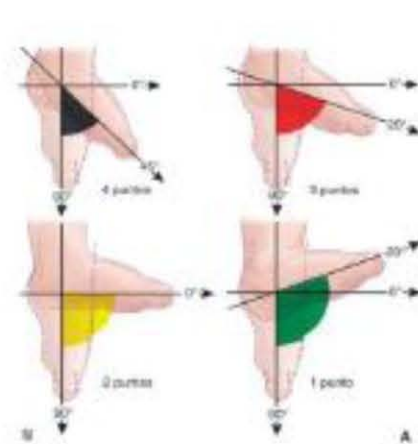
- 1) De 0 a 4 puntos = Pie benigno o blando, es decir son pies que pueden reducirse por completo.
- 2) De 5 a 9 puntos = Pie Moderado o blando-rígido, son pies que se pueden reducir pero que son parcialmente resistentes.
- 3) De 10 a 14 puntos = Pie Intenso o Grave, existe mayor rigidez; son pies resistentes que se pueden reducir parcialmente.
- 4) De 15 a 20 puntos = Pie Muy Intenso o Extraordinariamente Grave; son pies que son difíciles de reducir.

Dicha clasificación resulta útil, pues permite realizar el seguimiento de la efectividad del tratamiento ortopédico; y cuanto más se pueda reducir el PEVAC, mayor éxito se obtendrá con el tratamiento de manipulación; todas las escuelas de Ortopedia reconocen que la manipulación del PEVAC es imprescindible y que debe llevarse a cabo de forma oportuna.^{17,}
18.

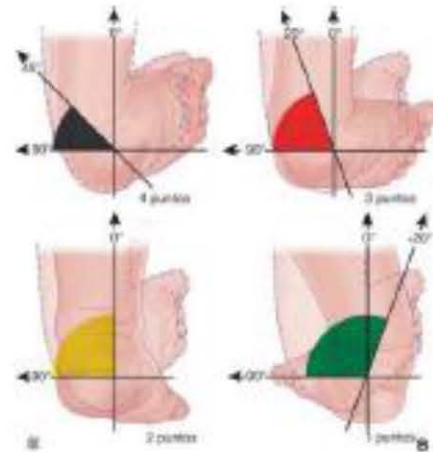
**CLASIFICACION DE DIMEGLIO
PARA PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGENITO**

Grado	Tipo	Frecuencia (%)	Puntuación
I	Benigno	20	(<6)
II	Moderado	33	(6-10)
III	Intenso	35	(10-13)
IV	Muy intenso	12	(13-20)

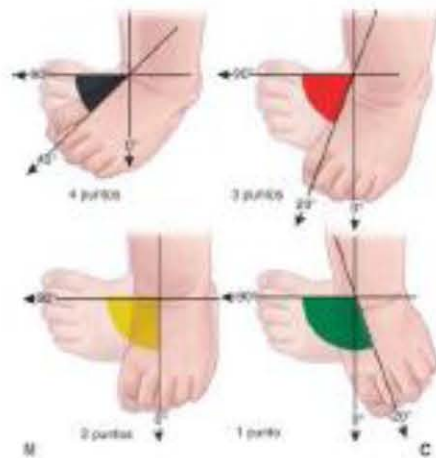
Características	Puntos	Características	Puntos
Reproducibilidad		Otros parámetros	
50°-15°	4	Pliegue posterior	1
45°-30°	3	Pliegue interno	1
20°-0°	2	Cara	1
+1° flexión -20°	1	Mal estado muscular	1



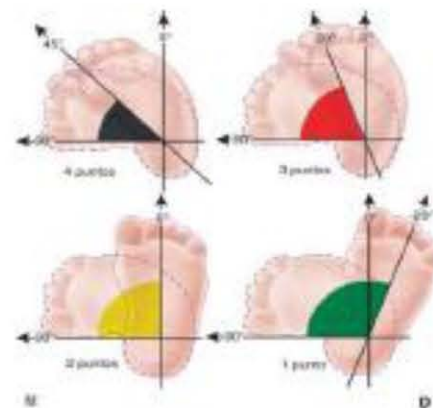
VALORACION DEL EQUINO EN EL PLANO SAGITAL



VALORACION DEL VARO EN EL PLANO FRONTAL



VALORACION DE LA DESROTACION DEL BLOQUE CALCANEOPEDAL EN EL PLANO HORIZONTAL



VALORACION DEL ANTEPE CON RESPECTO AL RETROPE, EN EL PLANO HORIZONTAL.

Figura 1. Clasificación de Dimeglio

TRATAMIENTO

Dentro de las opciones terapéuticas existe el manejo conservador y el manejo quirúrgico. La cirugía realizada con mayor frecuencia en nuestro medio es la liberación posteromedial (LPM), liberación amplia de partes blandas y alargamientos tendinosos, independientemente de la técnica utilizada; en la actualidad se sabe que los pacientes sometidos a este tratamiento tienen un alto riesgo de presentar complicaciones a corto plazo, como corrección incompleta, sobrecorrección y lesiones neurovasculares. Estas cirugías extensas correctivas, también conllevan una extensa cicatrización peri e intraarticular, así como el riesgo de lesión directa al cartílago articular durante la cirugía; esto conlleva a dolor y limitación severa de la movilidad del pie y tobillo, lo cual se traduce en una limitación funcional severa del paciente en la adolescencia y en la edad adulta en un gran porcentaje de los pacientes.^{19, 20}

El manejo conservador mínimo invasivo ha tomado mayor auge en los últimos años debido a los resultados satisfactorios obtenidos, traducidos clínicamente como pies no dolorosos, con menos número de recidivas y por lo tanto menor número de intervenciones quirúrgicas; haciendo referencia al método descrito por el Dr. Ignacio Ponseti, ya que es un manejo conservador mínimo invasivo, sencillo, de bajo costo y con buenos resultados a largo plazo.^{21, 22}

En 1963, el Doctor Ignacio Ponseti (1914 - 2009) publicó por primera vez su artículo sobre el PEVAC, en el cual proponía un tratamiento que consistía en la manipulación y aplicación de yesos correctores que se cambian frecuentemente durante un período promedio de 6-8 semanas; en muchos casos, se les realizó tenotomía subcutánea del tendón calcáneo como tratamiento adicional primario, obteniendo una completa corrección de la deformidad del equino.

Dicho método fue ignorado durante muchos años; y no fue sino hasta la década de los 90 que se empezó a aplicar, después de haberse publicado los resultados a largo plazo por el mismo Dr. Ponseti, refiriendo que un 85-90% de los pacientes obtuvo resultados favorables y a largo plazo (25-45 años) presentando pies con una excelente o buena función; pies funcionales, normales y sin dolor, con uso de calzado normal con esta manipulación y aplicación de yesos y la tenotomía del tendón de Aquiles.²³

Actualmente el Método de Ponseti es reconocido a nivel mundial como el estándar de oro para el tratamiento del PEVAC; ya que, como el mismo Dr. Ponseti afirmó que en base al conocimiento de la anatomía, biomecánica y fisiología del pie, en conjunto con la fisiopatología del PEVAC y la técnica de manipulación y enyesado seriado son el fundamento para el tratamiento adecuado, garantizando mejores resultados, previniendo las recidivas y si éstas se presentan, tratarlas a tiempo.

La meta del tratamiento es reducir o eliminar todos los componentes de la deformidad para lograr un pie funcional, libre de dolor, con apariencia normal, plantígrado, con buena movilidad, sin callosidades y que no requiera modificaciones en el calzado.^{14, 24}

Existen estudios de varias partes del mundo donde avalan el Método Ponseti en sus poblaciones, tales como Costa Rica, Granada, Norway, Zimbabwe, POSNA.^{25,26,20,27,28}

Existen pocos estudios en nuestro país, en los cuales se vean reflejados los resultados del Método Ponseti como mejor opción al tratamiento del PEVAC; como ejemplos citamos los siguientes estudios: el realizado en el Hospital General “La Perla” en el Estado de México (Conclusiones: En nuestra serie encontramos que la técnica de Ponseti es adecuada como tratamiento definitivo del PEVAC con clasificación Dimeglio II y III)²³; el estudio realizado en el Hospital General “Aurelio Valdivieso” en Oaxaca (Conclusión: El método de Ponseti es eficaz para el tratamiento del PEVAC. La implementación del método de Ponseti en nuestro hospital impactó positivamente al disminuir la frecuencia de Cirugías de LPM.)⁵; el estudio realizado en el Hospital Shriners para Niños en la Ciudad de México (Conclusiones: Tras la introducción del método de Ponseti para el tratamiento del PEVAC, la LPM disminuyó en un 85.53% en el Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México).²

MÉTODO PONSETI

Este método de tratamiento consta de dos fases. La primera fase es la que realiza el Ortopedista y consiste en la manipulación suave del pie, con enyesado subsecuente para mantener la corrección lograda con la manipulación, la repetición de estas acciones cada semana, en un promedio de entre 6 y 8 semanas, aunado a la realización de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles para la corrección del equino con la subsecuente colocación de un último yeso en hipercorrección, este último permanecerá 4 semanas a fin de que el tendón de Aquiles cicatrice en su nueva posición. La segunda fase del tratamiento consiste en mantener la corrección lograda con una férula en abducción que deberá utilizarse hasta los 4-5 años de edad, con un protocolo de uso perfectamente estandarizado.²⁹

La férula de abducción, tipo Dennis Brown, la usa el paciente durante los primeros 4 meses, después de la manipulación con enyesado y tenotomía percutánea, por 24 horas al día y, posteriormente, durante las horas de sueño (aproximadamente 12-16 horas al día) hasta completar 4 años de tratamiento. Es de vital importancia informar y concientizar a los padres de los pacientes con PEVAC que deben colocarles la férula de abducción en los tiempos que les son establecidos por el Ortopedista, y tratar de que no se afecte la relación entre los pacientes y sus padres con el fin de minimizar las recidivas.^{30, 31, 32}

Las características de un buen yeso son:

1. Moldeado del pie en forma triangular.
2. Planta aplanada, orfejos cubiertos en la zona plantar y descubiertos en la zona dorsal.
3. Zona de los orfejos en forma ovalada.
4. Calcáneo y zona del tendón de Aquiles bien moldeado con una transición suave.
5. Buen moldeo en la parte anterior del tobillo.
6. La primera parte del yeso debe colocarse 1 cm por debajo del hueco poplíteo.
7. Rodilla en flexión de 90°.

8. Tibia recta en la parte anterior, evitar antecurvatum de la tibia por la colocación de un yeso en forma de banana.

Cuando el pie ha logrado la hipercorrección del cavo, varo y aducto, pero no logra dorsiflexión de 15° se hará la corrección del equino mediante la tenotomía del tendón de Aquiles.

Las características clínicas del pie para realizar la tenotomía del tendón de Aquiles son:

1. El pie debe tener abducción de 50-60°.
2. Ausencia de cavo.
3. Retropié en valgo.

La tenotomía percutánea del tendón de Aquiles se realiza en un 95% de los pacientes, siendo este un procedimiento de consultorio, efectivo y seguro, solo con anestesia local o anestesia tópica, se secciona el tendón completamente para corregir el equino residual y prevenir recidivas de la deformidad.³³

Para realizar dicho procedimiento se necesita un mango de bisturí y una hoja habitualmente del #11 o # 15, gasas, guantes, isodine, solución, una jeringa de insulina, lidocaína tópica y lidocaína simple al 1 % y un par de campos estériles. Se realiza asepsia y antisepsia y la colocación del campo estéril en el pie afectado, se aplica lidocaína tópica para ir anestesiado la zona; nos esperamos aproximadamente 2 minutos mientras vamos palpando el tendón de Aquiles por su parte medial, a 1 cm proximal de su inserción en el calcáneo y se hace una pequeña marca con la uña, se infiltra menos de 1 cm³ de lidocaína simple al 1% y esperamos su efecto aproximadamente 1 minuto; es indispensable sujetar el pie con máxima dorsiflexión para mantener tenso el tendón, se introduce la hoja del bisturí en el borde medial y se secciona de anterior a posterior si el tendón se ha seccionado por completo, debe sentirse un chasquido y observarse un brinco cuando se secciona, puede palpase el sitio de la sección para corroborar que hay un hundimiento en la zona, se ejerce presión durante un par de minutos y se coloca un pequeño apósito estéril.

Inmediatamente se coloca un yeso con las características previamente mencionadas manteniendo la máxima abducción y dorsiflexión logradas, se verifica que haya buen llenado capilar; el paciente debe permanecer con este yeso 4 semanas, lo cual permitirá la cicatrización del tendón en su nueva posición.³⁴

Los mejores resultados clínicos se presentan si el método es iniciado en el primer mes de vida; este sistema de tratamiento fue diseñado inicialmente para menores de seis meses; sin embargo, se ha demostrado que no hay un límite real de edad para la aplicación de dicho método; existen estudios en pacientes adolescentes en tratamiento de PEVAC con dicho método teniendo resultados satisfactorios.^{35,36}

El método de Ponseti para el tratamiento del PEVAC se ha convertido en el tratamiento estándar de esta deformidad a nivel mundial. Pero lo más importante es que su difusión como innovación en la salud ha tenido una repercusión global, pues está sirviendo para el desarrollo de programas nacionales dirigidos a eliminar una de las discapacidades más frecuentes en países en desarrollo y subdesarrollados, la del pie equino varo inveterado.^{37, 38}

De ahí la importancia de promover este método, el cual es accesible, de bajo costo y con buenos resultados, optimizando los recursos económicos y humanos, sobre todo en aquellos países tercermundista.

PLANTEAMIENTO

La deformidad conocida como Pie Equino Varo Aducto Congénito (PEVAC), también llamado pie zambo, talipes equinovarus, pie bot o clubfoot es una de las malformaciones congénitas músculo esqueléticas más comunes. Con una incidencia mundial de 0.5 a 7 por cada 1000 nacidos.

La prevalencia en México es de 2.3 por cada 1,000 nacidos vivos. Afectando más a los hombres que a las mujeres (razón hombre: mujer de 2:1); es bilateral en el 50% de los casos y en las presentaciones unilaterales el lado más afectado es el derecho.

El PEVAC es una deformidad compleja tridimensional con cuatro componentes: Equino, Varo, Aducto y Cavo.

Es la combinación de la rotación interna del complejo calcáneo tarsiano con una posición en equino y en varo, en la que el retropié se cierra sobre el talón, y el pie en su conjunto sobre el segmento tibial; el musculo tibial posterior, moviliza el escafoides y éste a su vez con su desplazamiento, modifica todo el complejo calcáneo tarsiano que acaba asumiendo la posición en aducto varo y en equino.

Dentro del pie equino-varo existen varios grados de afección que van desde un pie rígido a un pie equino varo blando o benigno, por lo cual recurrimos a la Clasificación de Dimeglio que es una escala que varía desde 0 puntos, como la afección más leve, hasta 20 puntos, como la afección más severa; con lo que rápidamente se pueden identificar los casos a tratar, así mismo resulta útil para el seguimiento de la efectividad del tratamiento ortopédico.

Existen diferentes opciones de manejo para el tratamiento quirúrgico del PEVAC, el método más común en nuestro medio consiste en la liberación posteromedial (LPM), liberación amplia de partes blandas y alargamientos tendinosos, en la actualidad se sabe que los pacientes sometidos a este tratamiento tienen un alto riesgo de presentar complicaciones a corto plazo, como corrección incompleta, sobrecorrección y/o lesiones neurovasculares: así como a largo plazo, son pies con artrosis, dolorosos y limitación funcional.

En los últimos años ha tenido gran auge el Método Ponseti por ser un tratamiento conservador y mínimo invasivo en comparación al manejo quirúrgico, además de que es un método de bajo costo, práctico y útil, con menos complicaciones. Con resultados favorables desde la primera fase como a largo plazo, traducidos clínicamente como pies plantígrados, no dolorosos, funcionales, con uso de calzado convencional.

Actualmente se ha implementado este método a nivel mundial como la primera opción de tratamiento del PEVAC; sin embargo, en el HGR No. 1 no se han realizado estudios para evaluar la efectividad de dicho método en nuestra población; por lo cual nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la efectividad en la corrección del pie equino varo aducto congénito con la primera fase del Método Ponseti, en el Hospital General Regional No. 1?

JUSTIFICACIÓN

Previo al auge del Método Ponseti, el tratamiento a pacientes con PEVAC era con cirugías correctoras al pie; la cirugía realizada con mayor frecuencia en nuestro medio es la liberación posteromedial (LPM), liberación amplia de partes blandas y alargamientos tendinosos, independientemente de la técnica utilizada, estas presentan un alto índice de recidivas y complicaciones, (como corrección incompleta, sobrecorrección y lesiones neurovasculares, artrosis; estas cirugías extensas correctivas, también conllevan una extensa cicatrización peri e intraarticular, así como el riesgo de lesión directa al cartílago articular durante la cirugía); esto conlleva a dolor y limitación severa de la movilidad del pie y tobillo, lo cual se traduce en una limitación funcional severa del paciente en la adolescencia y en la edad adulta en un gran porcentaje de los pacientes.

No fue hasta que el Dr. Ignacio Ponseti implemento un método, el cual lleva su nombre, siendo menos invasivo y de bajo costo; y en la actualidad dicho método es utilizado a nivel mundial como la primera opción del tratamiento del PEVAC; consiste en la manipulación y enyesados seriados del pie afectado aunado a la realización de tenotomía percutánea del tendón de Aquiles afectado, obteniendo así resultados con una reducción significativa de la deformidad del PEVAC.

Existen estudios en diferentes partes del mundo, que avalan los resultados obtenidos con este método, como son pies funcionales, plantígrados, no dolorosos, con uso de calzado convencional y sobre todo con menos intervenciones quirúrgicas; en nuestro país son pocos los estudios realizados acerca de la implementación del Método Ponseti, pero teniendo resultados favorables en sus poblaciones, además de que optimizan mejor sus recursos económicos. Sin embargo, en nuestro medio no existen estudios que reflejen si se usa o no este método, y si los resultados son favorables o no en nuestra población. De ahí la importancia de implementar el Método Ponseti en pacientes con dicha deformidad en nuestro medio; reflejándose los resultados en una disminución de las complicaciones, mayores correcciones de la deformidad, con menos intervenciones quirúrgicas, mejor administración de los recursos y, sobre todo, pacientes con pies plantígrados.

HIPÓTESIS

Los pacientes con Pie Equino Varo Aducto Congénito del HGR No.1 manejados con el Método Ponseti en su primera fase tienen una efectiva corrección del 90 % de la deformidad.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de la corrección del PEVAC en niños de 0 meses a 2 años de edad con la primera fase del Método Ponseti.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar las variables heredo familiares, clínicas, perinatales y sociodemográficas de los pacientes con PEVAC que acuden a la Consulta de Ortopedia Pediátrica en HGR No.1
- Determinar el grado deformidad inicial del PEVAC en los pacientes que acudieron a la Consulta de Ortopedia Pediátrica en HGR No.1
- Evaluar la corrección del PEVAC en base a la Clasificación de Dimeglio en el plano sagital, frontal, horizontal y del retropié respecto al antepié con el Método Ponseti en su 1ª fase.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO:

Se realizó un estudio Descriptivo, Observacional, Prospectivo, Longitudinal.

POBLACIÓN:

Pacientes que acudieron a la consulta externa matutina de Ortopedia Pediátrica del HGR No.1, de Charo, Michoacán del Instituto Mexicano del Seguro Social, de primera vez con diagnóstico de PEVAC en un rango de edad de 0 meses a 2 años.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Fue un estudio probabilístico por conveniencia, en pacientes de la consulta externa matutina de Ortopedia Pediátrica con el diagnóstico de PEVAC, durante el periodo de noviembre 2017 a junio 2018.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes de 0 meses a 2 años con PEVAC que acudieron a Consulta Externa de Ortopedia Pediátrica en HGR No.1
- Pacientes con PEVAC Unilateral y Bilateral.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes cuyos padres aceptaron participar en el protocolo de estudio y firmaron el consentimiento informado.

CRITERIOS NO INCLUSIÓN:

- Pacientes con PEVAC con tratamiento quirúrgico previo.
- Pacientes con otras patologías asociadas a PEVAC (Artrogriposis, Parálisis Cerebral Infantil).

CRITERIOS EXCLUSIÓN:

- Padres de pacientes con PEVAC que decidieron no seguir con el tratamiento.
- Padres de pacientes con PEVAC que no se apegaron a dicho tratamiento.
- Padres de pacientes con PEVAC que no aceptaron continuar con el estudio.

TIPOS DE VARIABLES:

VARIABLE INDEPENDIENTE: Efectividad del Método Ponseti en su primera fase.

VARIABLE DEPENDIENTE: Corrección del Pie Equino Varo Aducto Congénito en pacientes de 0 meses a 2 años de edad.

VARIABLES CLÍNICAS: Grado de afección de la deformidad del PEVAC, Lateralidad del PEVAC (Unilateral o Bilateral), Sexo del paciente, Edad del paciente.

VARIABLE HEREDO FAMILIAR: Antecedente de PEVAC en familiares de primera línea.

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES: Presentación del producto, Número de gesta que fue el paciente, Edad de la madre al momento de la gestación del paciente, Tabaquismo de la madre durante el embarazo del paciente.

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS: Lugar de residencia, Nivel socioeconómico de los padres.

CUADRO OPERACIONAL

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
1.- Efectividad del Método Ponseti en su primera fase	Manejo conservador mínimo invasivo del Pie Equino Varo Aducto Congénito, que consiste en la manipulación y aplicación de yesos correctores seriados, cambiándolos frecuentemente en un periodo promedio de 8 semanas, aunado a la realización de tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.	Apoyándonos de la Clasificación de Dimeglio: 1.-Eficaz: Corrección de la deformidad del PEVAC con el Método Ponseti en su 1ª fase, dependiendo del grado de afección: muy intenso, intenso, moderado, a una afección benigna. 2.-No Eficaz: No existe corrección de la deformidad del PEVAC con el Método Ponseti en su 1ª fase, persiste en el mismo grado de afección.	Cualitativa	1.-Eficaz 2.-No eficaz

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
2.-Corrección del Pie Equino Varo Aducto Congénito en pacientes de 0 meses a 2 años de edad.	Modificación que existe en la deformidad congénita del pie, con los componentes equino, varo, aducto y cavo, posterior a su tratamiento.	Se evaluó la corrección de la afección que hubo del PEVAC desde el inicio del tratamiento y al termino de éste, guiándonos en grados de acuerdo a la clasificación de Dimeglio: * De grado Muy Intenso a Benigno: de tener entre 15 - 20 puntos finaliza con 4 o menos puntos. *De grado Intenso a Benigno: de tener entre 10- 14 puntos finaliza con 4 o menos puntos. *De grado Moderado a Benigno: de tener 5-9 puntos finaliza con 4 o menos puntos.	Cuantitativa	1.-De grado Muy intenso a Benigno. 2.-De grado Intenso a Benigno. 3.-De grado Moderado a Benigno.

VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
3.-Grado de afección de la deformidad del Pie Equino Varo Aducto Congénito	Es la manera de significar la intensidad de la deformidad del pie equino varo aducto congénito.	Para determinar el grado de afección de la deformidad del PEVAC, nos apoyamos de la clasificación de Dimeglio, que evalúa cada componente de la deformidad, otorgando un puntaje que equivale a: *Benigno: De 0 a 4 puntos *Moderado: De 5 a 9 puntos *Intenso: De 10 a 14 puntos *Muy Intenso: De 15 a 20 puntos	Cualitativa	1.-Benigno 2.-Moderado 3.-Intenso 4.-Muy intenso
VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
4.-Lateralidad del PEVAC	Predilección que nace de manera espontánea en el uso o afección de algún órgano o sistema con	Clínicamente observamos cual pie es el que presenta la deformidad en equino varo aducto	Cualitativa	1.-Pie Derecho 2.-Pie Izquierdo 3.-Bilateral

	respecto al lado derecho o izquierdo del cuerpo, como los brazos, las piernas, etc.	<p>congénito o si fueron ambos.</p> <p>1.-Pie Derecho: es el que presenta la deformidad en equino varo aducto congénito.</p> <p>2.-Pie Izquierdo: es el que presenta la deformidad en equino varo aducto congénito.</p> <p>3.-Bilateral: cuando ambos pies presentan la deformidad en equino varo aducto congénito.</p>		
VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
5.-Sexo del paciente	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculino y femenino.	<p>Clinicamente observamos el sexo del paciente de acuerdo a su fenotipo:</p> <p>1.-Femenino: paciente con características físicas de mujer.</p> <p>2.-Masculino: paciente con características físicas de hombre.</p>	Cualitativa	<p>1.-Femenino</p> <p>2.-Masculino</p>

6.-Edad del paciente	Cada uno de los períodos en que se considera dividida la vida humana.	En base a su fecha de nacimiento se clasificó como: *Recién nacido: 0 días a 28 días. *Lactante menor: 29 días a 12 meses. *Lactante Mayor: 12 meses con 1 día hasta los 2 años.	Cualitativa	1.-Recién nacido. 2.-Lactante menor. 3.-Lactante Mayor.
VARIABLE HEREDO FAMILIAR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
7.-Antecedente de PEVAC en familiares de primera línea.	Antecedente Heredo Familiar; registro de las relaciones de los miembros de la familia de primera línea (padre, madre), con respecto a sus antecedentes médicos.	Se preguntó intencionadamente si alguno de los padres del paciente tiene o tuvieron Pie equino varo aducto congénito. 1.-Con AHF: Cuando alguno de los padres del paciente tiene o tuvo PEVAC. 2.-Sin AHF: Cuando ninguno de los padres del paciente tiene o tuvo PEVAC.	Cualitativa	1.-Con AHF 2.-Sin AHF

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
8.-Presentación del producto	Es aquella porción del cuerpo fetal que se pone en contacto con el estrecho superior de la pelvis.	<p>Mediante la interrogación a los padres sobre los antecedentes obstétricos, de cómo estaba el paciente previo al nacimiento.</p> <p>1.-Presentación de Nalgas o Podálica: aquella en la que las nalgas o pies se presentan en el estrecho superior de la pelvis.</p> <p>2.-Presentación Cefálica: aquella en la que la cabeza se presenta en el estrecho superior de la pelvis.</p> <p>3.-Presentación de Hombros: aquella donde se presenta el hombro, siendo el punto de referencia el acromion, sobre el estrecho superior de la pelvis.</p>	Cualitativa	<p>1.-Presentación de Nalgas o Podálica.</p> <p>2.-Presentación Cefálica.</p> <p>3.-Presentación de Hombros.</p>

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
9.-Número de gesta que fue el paciente.	Es el proceso de crecimiento y desarrollo fetal intrauterino, que abarca desde la concepción hasta el nacimiento, teniendo una duración de aproximadamente 40 semanas.	Interrogamos a los padres del paciente acerca de qué número de gesta fue el producto el paciente. 1.-Primer gesta: producto del primer embarazo de la madre del paciente. 2.-Segunda gesta: producto del segundo embarazo de la madre del paciente. 3.-Multigesta: producto del tercer embarazo o más de la madre del paciente.	Cuantitativa	1.-Primer Gesta 2.-Segunda Gesta 3.-Multigesta
VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
10.-Edad de la Madre al momento de la gestación del paciente.	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad.	Se interrogó la edad de la madre al momento de embarazarse del paciente, ya que	Cualitativa	1.-Con Riesgo para presentar la deformidad.

		<p>existe riesgo en ciertas edades, para presentar la deformidad.</p> <p>1.-Con Riesgo para presentar la deformidad: Menor de 18 años o mayor de 35 años.</p> <p>2.- Sin riesgo para presentar la deformidad: entre 19 años y 34 años.</p>		2.-Sin Riesgo para presentar la deformidad.
VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
11.-Tabaquismo de la Madre durante la gestación del paciente.	Trastorno por adicción al tabaco, mayoritariamente en forma de cigarrillos, provocado por uno de sus componentes, la nicotina... constituye la primera causa de muerte prematura evitable en el mundo y se considera una enfermedad crónica sistémica perteneciente al grupo de las adicciones.	<p>Se interrogo si presento la madre hábito tabáquico durante la gestación.</p> <p>1.-Positivo: la madre tuvo hábito tabáquico durante la gestación.</p> <p>2.-Negativo: la madre no tuvo hábito tabáquico durante la gestación.</p>	Cualitativa	<p>1.-Positivo</p> <p>2.-Negativo</p>

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
11.-Lugar de residencia	Lugar o domicilio en el que están establecidos.	Se interrogó su lugar de residencia de acuerdo a: 1.-Rural: población menor de 2500 habitantes y no cuenta con todos los servicios intradomiciliarios. 2.-Urbana: población con más de 2500 habitantes y cuenta con todos los servicios intradomiciliarios.	Cualitativa	1.-Rural 2.-Urbana
VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
12.-Nivel socioeconómico	Medida total económica y sociológica combinada de la preparación laboral de una persona y de la posición económica y social individual o familiar en relación a otras personas.	Aplicamos el Test de Graffar- Méndez Castellanos, que evalúa 4 variables: profesión del jefe de familia, nivel de instrucción de la madre, principal fuente de ingreso de la familia, y condiciones del alojamiento; teniendo opción a 5 respuestas para cada variable, otorgándonos los	Cualitativa	1.-Alto 2.-Medio alto 3.-Medio bajo 4.-Obrero 5.-Marginal

		siguientes resultados: 1.-Alto: 4-6 puntos. 2.-Medio alto: 7-09 puntos. 3.-Medio bajo: 10- 12 puntos. 4.-Obrero: 13-16 puntos. 5.-Marginal: 17-20 puntos.		
--	--	---	--	--

DESCRIPCIÓN OPERATIVA

Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud (Anexo 1), la investigadora principal acudió al HGR No. 1 del IMSS en Charo, Michoacán a la consulta externa matutina de Ortopedia Pediátrica, en el periodo de noviembre 2017 a junio 2018, donde invitó a todos los padres de estos pacientes con PEVAC; que cumplieran con los criterios de inclusión, a que participarán en el protocolo de investigación; y aquellos que decidieron participar se les dio a leer y firmar el consentimiento informado (Anexo 2).

Posteriormente se les aplicó una breve historia clínica, de donde se seleccionaron las variables relevantes en relación a nuestro estudio como: antecedentes heredo familiares (conocer si hay antecedente de PEVAC en alguno de los padres del paciente), perinatales (presentación del producto, número de gesta que fue el paciente, edad de la madre al momento de la gestación del paciente, tabaquismo de la madre durante la gestación del paciente) y sociodemográficas (lugar de residencia) (Anexo 3); en conjunto con la aplicación del cuestionario de Graffar Méndez Castellanos para conocer el nivel socioeconómico (Anexo 4); ya que todas estas variables son un factor contribuyente para PEVAC.

Enseguida se evaluó clínicamente al paciente para identificar la lateralidad del PEVAC, así como su grado de afección, basándonos en la clasificación de Dimeglio, cada paciente tuvo su hoja de clasificación de Dimeglio, donde se reportó su puntaje y grado de afección al inicio y al término del tratamiento en su 1ª fase (Anexo 5).

Se procedió a iniciar el tratamiento a base de manipulación del pie (s) afectado (s) y colocación de yeso, citándolo para hacer recambio de yeso por un periodo aproximado de 8 semanas continuas; y en la penúltima cita se realizó la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles del pie afectado, dejando entonces un último yeso por 4 semanas, para que el tendón cicatrizara en esta nueva posición, quitando así por último la deformidad en equino.

Para la realización de la tenotomía, previamente se les explicó a los padres nuevamente en qué consistía el procedimiento; para dicho procedimiento se requirió un mango de bisturí y una hoja habitualmente del número 15 o 11, gasas, guantes, isodine, solución, una jeringa de

insulina, lidocaína simple y un par de campos estériles. Se realizó asepsia y antisepsia con jabón quirúrgico e isodine, se colocó el campo estéril en el pie afectado, se aplicó lidocaína en gel para ir anestesiado la zona; nos esperamos aproximadamente 2 minutos y fuimos palpando el tendón de Aquiles por su parte medial a 1 cm proximal de su inserción en el calcáneo y se hizo una pequeña marca con la uña, se infiltró 1 cm³ de lidocaína simple al 1% y esperamos su efecto, aproximadamente 1 minuto; fue indispensable sujetar el pie con máxima dorsiflexión para mantener tenso el tendón, se introdujo la hoja del bisturí en el borde medial y se seccionó de anterior a posterior, al seccionar el tendón se sintió un chasquido y se observó un brinco del mismo, se palpó el sitio de la sección para corroborar que hubiera un hundimiento en la zona, se ejerció presión durante un par de minutos y se colocó un pequeño apósito estéril e inmediatamente se aplicó un yeso con la abducción y dorsiflexión logradas, se verificó que hubiera buen llenado capilar una vez colocado el yeso; el paciente egresó a casa en ese momento, otorgándole receta médica por analgésico (paracetamol) por las posibles molestias pasajeras que presentase en casa por dicho procedimiento; permaneciendo con este yeso por 4 semanas más, permitiendo así la cicatrización del tendón en su nueva posición, y se retiró este yeso siendo esta la 1ª fase del Método Ponseti.

Los datos recolectados en esta fase del Método Ponseti se vaciaron a la hoja de recolección de datos (Anexo 6), para posteriormente ser analizados estadísticamente y procesados con el programa SPSS Versión 23.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

RECURSOS HUMANOS:

La investigadora principal: Residente en Medicina Familiar, Nereidi Marinez Álvarez realizó la recolección de datos, el muestreo y aplicación del Método Ponseti en su 1ª fase, apoyada del Asesor: Dr. Tomás Alberto López Macedonio Traumatólogo y Ortopedista, con alta especialidad en Ortopedia pediátrica; a su vez apoyados de la Co-asesora de tesis: Dra. Paula Chacón Valladares en la parte metodológica y del Asesor Estadístico: Matemático Carlos Gómez Alonso.

RECURSOS MATERIALES:

Para la realización del protocolo, se requirió primeramente de hojas blancas de papel, lápices, bolígrafos, copias fotostáticas de los anexos aplicados, todo esto fue proporcionado por la investigadora principal; para la aplicación del Método Ponseti como tal, se necesitó de un recipiente de plástico, vendas tipo guata, vendas de yeso del #10, guantes estériles, campos estériles, Isodine, jabón quirúrgico, lidocaína tópica, lidocaína al 1% solución inyectable, jeringas de 3ml, agujas para insulina, hojas de bisturí # 11 o #15, mango de bisturí, gasas chicas; todo este material es parte de los insumos básicos con los que se cuentan en la consulta de ortopedia pediátrica en el Instituto Mexicano del Seguro Social .

En base a lo descrito anteriormente, se concluyó que no se requirió de recursos financieros externos para esta investigación, por lo que fue factible de realizar.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se empleó estadística descriptiva; para variables cualitativas se usaron tablas, frecuencias y la Chi cuadrada ($p < 0.05$).

Para el procesamiento de datos se empleó el paquete estadístico para las ciencias sociales (SPSS Versión 23).

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este protocolo se realizó bajo lo estipulado en los reglamentos actuales de Investigación clínica:

*El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación, Título Segundo, Capítulo I: En resumen: En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. La Investigación que se realice en seres humanos se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen; se fundamentará en hechos científicos; contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación o su representante legal, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación; Contará con el dictamen favorable de las Comisiones de Investigación, Ética y la de Bioseguridad, en su caso, y se llevará a cabo cuando se tenga la autorización del titular de la institución de atención a la salud. En base a lo anterior estipulado en la Ley General de Salud en Materia de Investigación, esta investigación se consideró de riesgo mínimo por ser estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios o de investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas, ya que no fue un estudio cuyas probabilidades fueran mayores a causar daños en lugar de beneficios.

Así mismo se realizó con base en lo estipulado en la Declaración de Helsinki promulgada en la Declaración de Ginebra por la Asociación Médica Mundial y por el Código de ética médica de Núremberg.

RESULTADOS

Se obtuvo una muestra total de 26 pacientes en el HGR No 1 en la consulta externa de ortopedia pediátrica, durante el periodo de noviembre 2017 a junio 2018, de los cuales 6 (23%) fueron femeninas y 20 (77%) masculinos; asignándolos en 3 grupos etarios como se muestra en la figura 1.

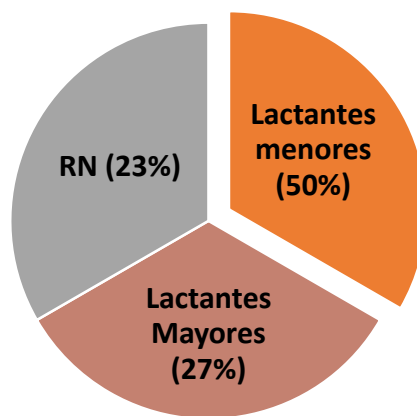


Figura 1. Grupos etarios de los pacientes con PEVAC

Dentro de los antecedentes heredo familiares solo 2 (7.6%) tuvo el antecedente de PEVAC; y en relación a las variables prenatales y perinatales: 3 (11.5%) madres presentaron hábito tabáquico durante la gestación, incrementado la probabilidad de que el producto presentara PEVAC; así como 7 (27%) madres tenían el riesgo de que el producto presentara dicha deformidad por tener ellas una edad menor de 18 años o mayor de 35 años. Siendo más frecuente en primigestas con presentación del producto cefálico; y se observó mayor frecuencia en las áreas urbanas con nivel socioeconómico bajo como se muestra en la Tabla I.

Tabla I. Características prenatales, perinatales y sociodemográficas de los pacientes con PEVAC

VARIABLE	CATEGORIA	n (%)
# Gesta	Primigesta	11 (42.3)
	Secundigesta	8 (30.7)
	Multigesta	7 (27.0)
Presentación del Producto	Podálica	4 (15.3)
	Cefálica	21 (80.8)
	Hombros	1 (3.9)
Residencia	Rural	9 (34.6)
	Urbana	17 (65.4)
Nivel socioeconómico	Alto	----
	Medio alto	1 (3.9)
	Medio bajo	7 (27.0)
	Obrero	15 (57.6)
	Marginal	3 (11.5)

Respecto a las variables clínicas de los pacientes con PEVAC, es más frecuente la afección unilateral 14 (54% $p = .764$), con mayor predicción al lado derecho 10 (38.6%); con un grado de afección muy intenso 17 (46.3%), como se describe en la tabla II.

Esta 1ª fase del método Ponseti tuvo una duración de 12 ± 2 semanas, incluyendo las 4 semanas del último yeso, en la que obtuvo la corrección de la deformidad, variando en cada paciente tanto por el grado de afección como por tiempos administrativos de la programación de las consultas.

Tabla II. Variables clínicas de los pacientes con PEVAC.

Grado afección	Unilateral n=14 (54%)		Bilateral n=12 (46%)		
	Derecho	Izquierdo	Derecho	Izquierdo	Total
Muy intenso	5 (19.3)	2 (7.8)	5 (9.6)	5 (9.6)	17 (46.3)
Intenso	1 (3.8)	1 (3.8)	4 (7.6)	1 (1.9)	7 (17.1)
Moderado	4 (15.5)	1 (3.8)	3 (5.8)	6 (11.5)	14 (36.6)
Corrección a benigno	10 (38.6)	4 (15.4)	12 (23)	12 (23)	100%

$\chi^2 = .764, \text{gl} = 2, \text{sig} = .683$
 $\chi^2 = 2.800, \text{gl} = 2, \text{sig} = .247$

Los pacientes con corrección del PEVAC con este método, independientemente del grado de afección o lateralidad, como se muestra en la figura 2.

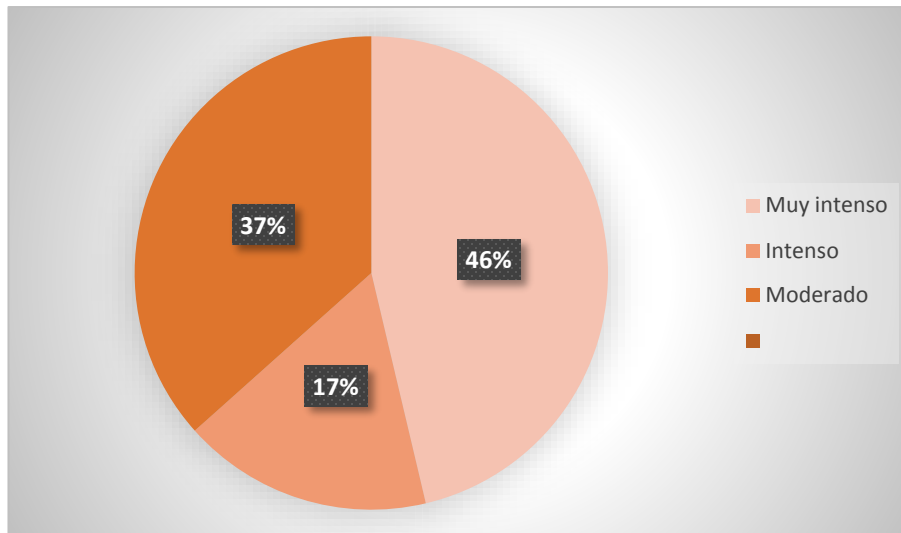


Figura 2. Corrección del PEVAC a grado benigno.

DISCUSIÓN

El PEVAC es una deformidad musculo esquelética muy común, con una prevalencia de 2.3 por cada 1 000 nacidos vivos¹ y de acuerdo a la literatura con una afección predominante unilateral derecha; en efecto, se refleja así en nuestra muestra donde hubo una mayor frecuencia de afección en el sexo masculino (77%), unilateral (54%): derecha (38.6%), izquierda (15.4%); bilateral (46%).

Dicha patología es tratada ya a nivel mundial con el método Ponseti, sin embargo, en nuestro país existen pocos estudios donde se ha implementado ya dicho tratamiento para el PEVAC, tales como:

- el Hospital General “La Perla” en el Estado de México, (“En nuestra serie encontramos que la técnica de Ponseti es adecuada como tratamiento definitivo del PEVAC con clasificación Dimeglio II y III”)²³;
- el Hospital General “Aurelio Valdivieso” en Oaxaca (“El método de Ponseti es eficaz para el tratamiento del PEVAC. La implementación del método de Ponseti en nuestro hospital impactó positivamente al disminuir la frecuencia de Cirugías de LPM”)⁵;
- el Hospital Shriners para Niños en la Ciudad de México (“Tras la introducción del método de Ponseti para el tratamiento del PEVAC, la LPM disminuyó en un 85.53% en el Hospital Shriners para Niños, Ciudad de México”)².

En nuestro Hospital General Regional No. 1, se ha implementado este tratamiento para el PEVAC, y nuestro objetivo principal es evaluar su efectividad en dicha población, analizando a la par diferentes variables a las que se asocia.

No hay una etiología específica de certeza, pero existen factores de riesgo para su presentación, como es de primera instancia los antecedentes heredo familiares, incrementando el riesgo de PEVAC hasta un 10%, pero en nuestra población solo 2 (7.6%) tenía ese antecedente; la edad materna al momento de la gestación es otro factor de riesgo, aunque no hay estudios con evidencia sustentable, pero se ha detectado mayor asociación en

menores de 18 años y mayores de 35 años⁹; en nuestra población únicamente 7(27%) entraban dentro de este rango de edad.

Así mismo, existe una alta evidencia de que la exposición al humo de tabaco se relaciona con presentar el recién nacido PEVAC¹¹; más, sin embargo, en nuestra población solo 3 (11.5%) presentaba dicho factor.

También en nuestra población se observó una mayor frecuencia para PEVAC, en primigestas 11(42.3%), aunque la presentación del producto fue cefálica a comparación de cómo lo menciona la literatura, que menciona a la presentación podálica más asociada a PEVAC¹¹.

Y se observó una mayor frecuencia en aquella población con un estrato socioeconómico obrero, esto nos orienta a deducir que el nivel educativo es importante en el proceso del tratamiento, cabe recordar que la 2da fase del método donde se requiere el uso de la férula de Dennis Brown, depende en su totalidad de la responsabilidad y compromiso de los padres a que se las pongan a sus hijos el número de horas que requieren de acuerdo a su evolución, siendo los primeros meses un uso de 24 horas; y la falta de compromiso nos lleva a mayores recidivas; por lo que el nivel socioeconómico es importante y da la pauta para implementar más acciones preventivas en aquellos factores de riesgo modificables para un mejor pronóstico a largo plazo.

Cabe recordar que el PEVAC es una deformidad idiopática tridimensional, con 4 componentes, teniendo varios grados de afección, siendo los de mayor puntaje los más difíciles a tratar, por lo que es importante clasificarlo previo a iniciar el tratamiento y al final del mismo para valorar la mejoría que se ha logrado; para ello nosotros nos apoyamos de la clasificación de Dimeglio¹⁷, por afinidad, obteniendo mayor frecuencia de PEVAC con afección muy intensa (46.3%) lo cual nos habla de un pie más rígido para la manipulación.

El manejo del PEVAC²² a nivel mundial es con el Método Ponseti, y es mejor iniciarlo lo más pronto posible, desde recién nacidos es lo ideal¹⁸; ya que los objetivos de este método son pies libres de dolor, apoyo plantígrado y uso de zapato convencional¹⁴.

Por cuestiones de tiempo y a conveniencia, nosotros dividimos el método Ponseti en 2 fases, la primera fase, que fue la que trabajamos en este estudio, se colocaron los yesos semanalmente a los pacientes a cargo del médico ortopedista pediátrico, durante un periodo de 12 ± 2 semanas incluyendo las 4 semanas del último yeso posterior a la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles afectado, y revalorando con la clasificación de Dimeglio donde se observó que todos los pacientes lograron una corrección del 100%, sin embargo, cabe mencionar que no todos corrigieron con el mismo número de yesos semanales, aquellos de menor afección fue con menos número de yesos, sin embargo esa limitante se tuvo, al prolongarlos por más semanas de las requeridas por cuestiones de vacaciones del médico ortopedista pediátrico que era el único que los manipulaba, y al momento de agendar las citas, la agenda estaba saturada.

Como ya se ha mencionado, esta primera fase del método Ponseti depende exclusivamente del médico³⁹, para poder ir logrando las correcciones paulatinamente de manera satisfactoria, por lo que la experiencia del mismo es importante, principalmente para evitar complicaciones como una hipercorrección quedando un pie en mecedora; en nuestro estudio todas las manipulaciones se realizaron por el médico ortopedista pediátrico, apoyándonos del personal de yesos solo para la aplicación del mismo.

Es importante recordar que el pie equino varo aducto cavo congénito es la principal patología de todos los defectos congénitos del sistema musculoesquelético que causa incapacidad laboral, siguiendo su evolución natural sin tratamiento alguno, causando invalidez y convirtiéndose en un considerable problema de salud.

Siendo esta la pauta para continuar realizando estudios en la segunda fase idealmente a largo plazo, para ver que sea ciento por ciento efectivo el método Ponseti en nuestra población e identificar donde pueda haber sesgos, e implementar una mejor educación a los padres sobre la patología y dicho tratamiento, para lograr los objetivos a largo plazo: apoyo plantígrado, pies libres de dolor y uso de zapato convencional. Por lo tanto, podemos decir que el método Ponseti, en esta primera fase, dependiente del médico, es efectivo no solo a nivel mundial, sino específicamente a nuestra población independientemente del grado de afección.

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos de estos 26 pacientes que acudieron a la consulta externa de ortopedia pediátrica en el periodo de noviembre 2017 a junio 2018, en efecto se observó que el PEVAC predomina más en el sexo masculino, con una afección unilateral en el pie derecho, y solo menos del 5% tiene el antecedente heredo familiar.

Todos los pacientes presentaron una corrección del 100%, independientemente de la edad, la lateralidad y del grado de afección que tenían al momento de iniciar el tratamiento, con el Método Ponseti, que para fines de la misma nosotros lo dividimos en dos fases, abarcando únicamente la primera fase que corresponde a un periodo aproximado de 8 semanas continuas con yesos seriados y realización de tenotomía percutánea del talón de Aquiles afectado; superando así las expectativas que teníamos de un 90% de corrección del PEVAC .

Esta primera fase del método Ponseti juega un papel primordial para el éxito del mismo, ya que depende totalmente del médico, que sea un médico experimentado, para que la corrección semanal se logre satisfactoriamente aunado a la realización de la tenotomía percutánea; ya que la segunda fase es de mantenimiento por un periodo prolongado de aproximadamente 4 años, la cual dependerá del compromiso y responsabilidad de los padres el que les coloquen en casa la férula de Dennis Brown durante periodos variables de acuerdo a su evolución y bajo indicación del médico pero siendo los primeros meses un uso de 24 horas, y el desuso de la misma nos lleva a recidivas importantes.

Por lo que concluimos que el Método Ponseti, en esta primera fase, si es eficaz en los pacientes del HGR No. 1 de Charo, independientemente del grado de afección del PEVAC; siendo un método que además disminuye los recursos económicos del Hospital para un mejor aprovechamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torres GA, Pérez D, Cassis N. Pie equino varo aducto congénito, prevalencia en una población mexicana. *Rev Mex Ortop Ped.* 2010;12(1):15–8.
2. Torres GA, Cassis N. Impacto del método de Ponseti en la cirugía primaria del pie equino varo aducto congénito en el Hospital Shriners para niños, Ciudad de México. *Rev Mex Ortop Ped.* 2011;13(1):28–31.
3. Gray K, Barnes E, Gibbons P, Little D, Burns J. Unilateral versus bilateral clubfoot : an analysis of severity and correlation. *J Pediatr Orthop B.* 2014;23(5):397–9.
4. Zions LE, Jew MH, Ebramzadeh E, Sangiorgio SN. The Influence of Sex and Laterality on Clubfoot Severity. *J Pediatr Orthop.* 2017;37(2):e129–33.
5. Pacheco VLJ, Torres GA, Zapien AS, Garcia GR. Impacto de la implementación del método de Ponseti en el tratamiento del pie equinovaro congénito idiopático en un hospital de segundo nivel. *Rev Mex Ortop Ped.* 2015;17(1):22–6.
6. Dobbs MB, Gurnett CA. Genetics of clubfoot. *J Pediatr Orthop Part B.* 2012;21(1):7–9.
7. Sanzarello I, Nanni M., Faldini C. The clubfoot over the centuries. *J Pediatr Orthop Part B.* 2017;26(2):143–51.
8. Torres GA, Saleme CJ. Etiología molecular del pie equino varo aducto congénito. *Rev Mex Ortop Ped.* 2011;13(1):5–9.
9. Liu Y, Zhao L, Ding J, Zhu J, Xie C, Wu Z, et al. Association between maternal age at conception and risk of idiopathic clubfoot. *Acta Orthop.* 2016;87(3):291–5.
10. Werler MM, Yazdy MM, Kasser JR, Ma han ST, Meyer RE, Anderka M., et al. Medication use in pregnancy in relation to the risk of Isolated clubfoot in offspring. *Am J Epidemiol.* 2014;180(1):86–93.

11. Dodwell E, Risoe P, Wright J. Factors Associated With Increased Risk of Clubfoot : A Norwegian National Cohort Analysis. *J Pediatr Orthop*. 2015;35(8):104–109.
12. Shyy W, Wang K, Sheffield VC, Morcuende JA. Evaluation of Embryonic and Perinatal Myosin Gene Mutations and the Etiology of Congenital Idiopathic Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2010;30(3):231–234.
13. Ponseti IV. Pie equino varo congenito. 2da Edición. Publicaciones medicas de Oxford.2006. 8-29 p.
14. Ríos RJG. Fundamentos científicos del método de Ponseti en el tratamiento del pie equino varo. *Orthotips*. 2015;11(4):181–185.
15. Dimeglio A, Canavese F. Pie zambo: Revisión de los tratamientos actuales. *Rev Ortop Traumatol*. 2006;50(2):156–163.
16. Richards BS, Faulks S. Clubfoot Infants Initially Thought to be Idiopathic, but later found Not to Be . How do They do With Nonoperative Treatment ? . *J Pediatr Orthop*. 2017;0(0):1–4.
17. Chu A, Sala DA, Van Boss HJP, Lehman WB. Clubfoot Classification: Correlation With Ponseti Cast Treatment. *J Pediatr Orthop*. 2010;30(7):695–699.
18. Zions LE, Sangiorgio SN, Cooper SD, Ebramzadeh E. Does Clubfoot Treatment Need to Begin As Soon As Possible ? . *J Pediatr Orthop*. 2016;36(6):558–564.
19. Salom TM, Mínguez MFR. Tratamiento Actual del Pie Zambo.*Rev Español Cirug Osteoartic*. 2015;50(261):83–6.
20. Saetersdal C, Fevang JM, Asle JB, Engesaeter LB. Ponseti method compared to previous treatment of clubfoot in Norway. A multicenter study of 205 children followed for 8-11 years. *J Child Orthop*. 2016;10(5):445–452.
21. Morcuende JA, Cook TM. Impacto global del método de Ponseti: desarrollo de programas nacionales para la eliminación de la discapacidad asociada al pie equino varo.*Orthotips*.2015;11(4):170–180.


22. Smith PA, Kuo KN, Graf AN, Krzak J, Flanagan A, Hassani S., et al. Long-term results of comprehensive clubfoot release versus the ponseti method: Which is better? *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(4):1281–1290.
23. Mendez TM, Olivares BO, Preciado SM, Quezada DI, Vega SJG. Manejo del pie equinovaro aducto congénito con técnica de Ponseti. Experiencia en el Hospital General «La Perla». *Act Ortop Mex.* 2012;26(4):228–230.
24. Gibbons PJ, Gray K. Update on clubfoot. *J Paedia Child Health.* 2013;49(9):434–437.
25. Calderon IS, Sanabria GA. Pie Zambo En Costa Rica : Impacto De La Técnica Ponseti. *Rev Med Cost Ric y Centroame.* 2016;LXXIII(620):575–582.
26. Luque VM, Lopez MI, Castro ANI, Novoa BAT, López MJ, Gálvez PMJ. Pie equinovaro congénito : una revisión de nuestra experiencia. *Rev. S. And. Traum. y Ort.* 2015;32(1/2):69–72.
27. Smythe T, Chandramohan D, Bruce J, Kuper H, Lavy C, Foster A. Results of clubfoot treatment after manipulation and casting using the Ponseti method: experience in Harare, Zimbabwe. *Trop Med Int Heal.* 2016;21(10):1311–1318.
28. Hosseinzadeh P, Kiebzak GM, Dolan L, Zions LE, Morcuende J. Management of Clubfoot Relapses With the Ponseti Method: Results of a Survey of the POSNA Members. *J Pediatr Orthop.* 2017;0(0):1.
29. Arana HEI, Cuevas DAC. Método de Ponseti en el tratamiento del pie equino varo: técnica de enyesado y tenotomía percutánea del tendón de Aquiles. *Orthotips.* 2015;11(4):186–194.
30. Zambrano LZD. Uso de la férula de abducción y manejo posterior en el método Ponseti. *Orthotips.* 2015;11(4):195–199.
31. Morin ML, Hoopes DM, Szalay EA. Positive Communication Paradigm Decreases Early Recurrence in Clubfoot Treatment. *J Pediatr Orthop.* 2014;34(2):219–222.

32. Coppola G, Costantini A, Tedone R, Pasquale S, Elia L, et al. The Impact of the Baby's Congenital Malformation on the Mother's Psychological Well-Being: An Empirical Contribution on the Clubfoot. *J Paediatr Orthop*. 2012;32(5):521–526.
33. Hosseinzadeh P, Steiner RB, Hayes CB, Muchow RD, Iwinski HJ, Walker JL, et al. Initial Correction Predicts the Need for Secondary Achilles Tendon Procedures in Patients With Idiopathic Clubfoot Treated With Ponseti Casting. *J Pediatr Orthop* 2016;36(1):80-83.
34. Lebel E, Karasik M, Bernstein MW, Mishukov Y, Peyser A. Achilles Tenotomy as an Office Procedure: Safety and efficacy as part of the Ponseti serial casting protocol for clubfoot. *J Pediatr Orthop*.2012;32(4):412–415.
35. Sinha A, Mehtani A, Sud A, Vijay V, Kumar N, Prakash J. Evaluation of Ponseti method in neglected clubfoot. *Indian J Orthop*. 2016;50(5):529-535.
36. Zargar BRH, Baghdadi T, Ramezan SM, Abdi R, Aslani H. Modified Ponseti method of treatment for correction of neglected clubfoot in older children and adolescents - a preliminary report. *J Pediatr Orthop B*. 2016;25(2):99–103.
37. Zions LE. What's New in Idiopathic Clubfoot?. *J Pediatr Orthop*. 2015;35(6):547–550.
38. Johnson RR, Friedman JM, Becker AM, Spiegel DA. The Ponseti Method for Clubfoot Treatment in Low and Middle-Income Countries: A Systematic Review of Barriers and Solutions to Service Delivery. *J Pediatr Orthop*. 2017;37(2):34-39.
39. Vidal RCA, Mora CS, Morales PMG. ¿El éxito del metodo Ponseti, es dependiente del nivel de experiencia?. *Rev Mex Ortop Ped*. 2016; Vol 18, (1): 20-25.

ANEXOS

1.-Dictamen de Autorización

20/10/2017 Carta Dictamen

  **Dirección de Prestaciones Médicas**
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud 

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1602 con número de registro 17 CI 16 022 019 ante COFEPRIS

H GRAL REGIONAL NUM 1, MICHOACÁN

FECHA 20/10/2017

M.E. TOMAS ALBERTO LOPEZ MACEDONIO

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"EFECTIVIDAD EN LA CORRECCIÓN DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 2 AÑOS CON LA 1ª FASE DEL MÉTODO PONSETI"

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2017-1602-36

ATENTAMENTE


DR.(A). JOSÉ ANDRÉS ALVARADO MACÍAS
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 1602

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

2.-Carta de consentimiento informado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN

“EFECTIVIDAD EN LA CORRECCIÓN DEL PIE EQUINO VARO ADUCTO
CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 2 AÑOS CON LA PRIMERA FASE DEL
MÉTODO PONSETI”

Morelia, Michoacán a _____ de _____ del 20_____.

Número de Registro: R-2017-1602-36

Justificación: La deformidad del Pie equino varo aducto congénito (pies deformes, hacia adentro desde el nacimiento, que apoyan con la parte externa lateral), es corregido con yesos y con una pequeña incisión poco profunda o cirugía muy mínima a nivel del tendón del talón, este tratamiento se llama Método Ponseti, y es utilizado a nivel mundial ya que se ha visto una adecuada corrección de la deformidad de los pies; el objetivo del estudio es corroborar la efectividad de la corrección de la deformidad del pie con este método en pacientes de 0 meses a 2 años del HGR No 1.

Procedimientos: De usted aceptar que su paciente participe en la investigación y que firme usted este consentimiento informado, se le aplicará una breve historia clínica, una serie de preguntas para conocer ciertos factores que pueden contribuir a la aparición de esta

deformidad en su paciente, como lo siguiente: si alguno de los padres del paciente tiene o tuvo esta deformidad en sus pies, cómo venía acomodado el paciente al momento de nacer; si fue el primer hijo o que número de hijo es; edad de la mamá cuando se embarazó de este hijo; si la madre fumó durante el embarazo de este hijo; lugar donde viven, la escolaridad de la mamá y en qué trabaja el papá, si el ingreso económico es semanal y si la casa donde viven cuenta con todos los servicios intradomiciliarios, ya que le repito muchas de estas cuestiones son factores para presentar la deformidad del pie en el paciente.

Enseguida se revisará al paciente para determinar el grado de severidad de la deformidad en sus pies, en base a la Clasificación de Dimeglio (es una escala que nos ayuda a determinar qué tan deforme está el pie, y nos orienta que tanto puede corregirse, en base a los grados que esta hacia adentro, de lado y que tan rígido o blando están los tejidos), y se procederá a iniciar el tratamiento en su 1ª fase, manipulando el pie (s) afectado (s) y colocando un yeso al pie deforme lo cual no causa dolor en su paciente, citándolo en 1 semana para nueva manipulación y recambio del yeso, con un número aproximado de 6 citas semanales con recambio de yesos; valorando cada semana la corrección de la deformidad, apoyándonos de la clasificación de Dimeglio, además de informarle en cada cita como va evolucionando su paciente.

En la séptima cita se realizará una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles afectado, que es una pequeña incisión, no profunda en el tendón del talón afectado, previamente se realizará limpieza del área y se le aplicará anestesia en gel en el talón, para ir adormeciendo esa parte, enseguida se pondrá más anestesia pero inyectada con una jeringa de insulina, para adormecer completamente esa área y que no le duela, quizá al aplicar esta anestesia le dolerá poco, aunque ya se haya colocado anestesia en gel pero no dolerá al realizar el corte, dejaremos pasar 2 minutos para que haga efecto la anestesia, y se hará un corte pequeño de aproximadamente 1 cm en el tendón del talón, ya que jala el pie y provoca que siga hacia adentro el pie, se hará presión por unos minutos más para que se forme el coágulo y se dejara una gasa estéril; colocando encima un yeso más en nueva posición por 4 semanas para que el tendón cicatrice en esta nueva posición y ya no esté jalando el pie hacia adentro, y se podrá ir a casa minutos después de realizar este procedimiento, quizá al pasar el efecto de la

anestesia el paciente este molesto en casa, por lo que se le otorgara receta por paracetamol. Al pasar estas últimas 4 semanas se le retira finalmente el yeso, siendo esta la 1ª fase del tratamiento.

Los posibles riesgos y molestias incluyen: incomodidad por traer el yeso (pero no duele), puntos de presión (se le quedara más rojo esa área de la piel, donde se hace más apoyo para corregir la deformidad) al poner el yeso, ligero dolor transitorio (pasajero) al colocar la anestesia para realizar la Tenotomía (cortar) del tendón, (no le dolerá cuando se haga el corte).

Los resultados se podrán ir observando desde el recambio del primer yeso (van ir observando que poco a poco dejarán de estar deformes hacia adentro.)

Los Beneficios es lograr una corrección de la deformidad del pie (que ya no estén hacia adentro), logrando una apariencia normal, reduciendo o eliminando todos los componentes de la deformidad, plantígrado (que apoye todo el pie con la planta y no de lado).

En cualquier momento que usted desee no participar más y retirar su consentimiento informado, se le respetará y podrá abandonar el protocolo sin afectar en lo absoluto su atención médica por parte del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Así mismo nos comprometemos a que su nombre y todos sus datos personales serán confidenciales y estarán protegidos por la Ley Federal de Protección de datos personales en Posesión de Particulares.

En caso de Dudas o Aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse con las siguientes personas en horario de lunes a viernes, de 8:00 horas a las 14:00horas.

Investigadora principal: Dra. Nereidi Marinez Álvarez, Residente en Medicina Familiar, celular (44) 34 91 95 84. Colaboradores: Dr. Tomás Alberto López Macedonio, Especialista en Traumatología y Ortopedia, Alta especialidad en Ortopedia Pediátrica, celular (55) 43 42 69 57; Dra. Paula Chacón Valladares, Especialista en Medicina Familiar, celular (44) 31 88 62 35; Matemático Carlos Gómez Alonso, Analista Coordinador celular: (44) 31 06 47 56;

Dra. Irma Hernández Castro, Secretaría del Comité Local Ética e Investigación en Salud 1602, Teléfono (44) 33 71 20 31.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque “B” de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comisión_etica@imss.gob.mx

DECLARACION DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en que consiste este estudio, además de que he leído el contenido de este formato de consentimiento, y se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas; al firmar este documento estoy de acuerdo en que mi paciente participe en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del Padre o Tutor

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1/ Nombre y firma

Testigo 2/ Nombre y firma

3.-Historia Clínica Breve



HISTORIA CLINICA PEDIATRICA BREVE



FICHA DE IDENTIFICACION

Nombre: _____ NSS: _____
Fecha: _____ Folio: _____
Sexo: _____ Edad: _____
Fecha de Nacimiento: _____ Lugar de nacimiento: _____
Lugar de Residencia: _____

ANTECEDENTES HEREDO FAMILIARES:

*Alguno de los padres del paciente con antecedente de PEVAC _____
*Relevantes _____
*Escolaridad y Edad de la Madre _____
*Escolaridad y Edad del Padre _____
*Peso y talla de los Padres _____

ANTECEDENTES PRENATALES Y PERINATALES:

*Presentación del producto (del paciente) al momento del nacimiento _____
*Producto de qué # de gesta _____
*Parto o cesárea _____
*Semanas de gestación a las que nació _____
*Complicaciones al nacimiento _____
*Edad de la madre al momento de la gestación del paciente _____
*La madre presento hábito tabáquico durante esta gestación _____
*Se realizó Tamiz neonatal, hubo alguna anormalidad _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS:

*Esquema de Vacunación completo a su edad _____

*Lactancia materna _____

*Ablactación _____

*Neurodesarrollo de acuerdo a edad _____

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

*Alergias _____

*Quirúrgicos _____

*Enfermedades crónicas _____

PADECIMIENTO ACTUAL:

EXPLORACION FISICA:

PESO _____ TALLA _____

P- CEFALICO _____ P. TORACICO _____ P. ABDOMINAL _____

E. GENERAL:

E. POR APARATOS Y SISTEMAS (PARA EXTREMIDADES INFERIORES REVISAR ANEXO 5)

4.-Cuestionario de Graffar Méndez-Castellanos

Nombre del Paciente: _____

NSS: _____

Fecha de Aplicación: _____

Folio: _____

Marcar con una X la respuesta a cada variable, en total son 4 variables con opción a 1 de 5 respuestas, se suma cada una de ellas para obtener un puntaje total.

Variables	Pts	Items
1. Profesión del Jefe de Familia	1	Profesión Universitaria, financistas, banqueros, comerciantes, todos de alta productividad, Oficiales de las Fuerzas Armadas (si tienen un rango de Educación Superior)
	2	Profesión Técnica Superior, medianos comerciantes o productores
	3	Empleados sin profesión universitaria, con técnica media, pequeños comerciantes o productores
	4	Obreros especializados y parte de los trabajadores del sector informal (con primaria completa)
	5	Obreros no especializados y otra parte del sector informal de la economía (sin primaria completa)
2.- Nivel de instrucción de la madre	1	Enseñanza Universitaria o su equivalente
	2	Técnica Superior completa, enseñanza secundaria completa, técnica media.
	3	Enseñanza secundaria incompleta, técnica inferior
	4	Enseñanza primaria, o alfabeta (con algún grado de instrucción primaria)
	5	Analfabeta
3.-Principal fuente de ingreso de la familia	1	Fortuna heredada o adquirida
	2	Ganancias o beneficios, honorarios profesionales
	3	Sueldo mensual
	4	Salario semanal, por día, entrada a destajo
	5	Donaciones de origen público o privado
4.- Condiciones de alojamiento	1	Vivienda con óptimas condiciones sanitarias en ambientes de gran lujo
	2	Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambientes con lujo sin exceso y suficientes espacios
	3	Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacios reducidos o no, pero siempre menores que en las viviendas 1 y 2
	4	Viviendas con ambientes espaciosos o reducidos y/o con deficiencias en algunas condiciones sanitarias
	5	Rancho o vivienda con condiciones sanitarias marcadamente inadecuadas

Interpretación del Puntaje obtenido en la Escala de Graffar:

Puntaje	Interpretación
04-06	Estrato alto
07-09	Estrato medio alto
10-12	Estrato medio bajo
13-16	Estrato obrero
17-20	Estrato marginal

5.-Clasificación de Dimeglio

Nombre: _____

Sexo: _____

Edad: _____

Puntuación Inicial: _____

Puntuación Final: _____

NSS: _____

Folio: _____

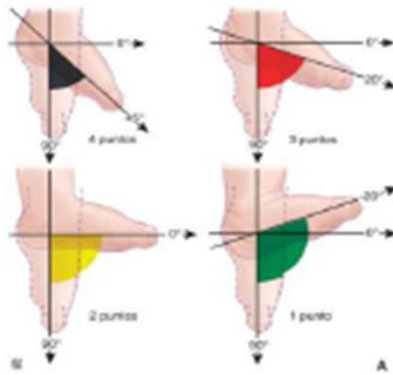
Pie afectado: _____

Fecha: _____

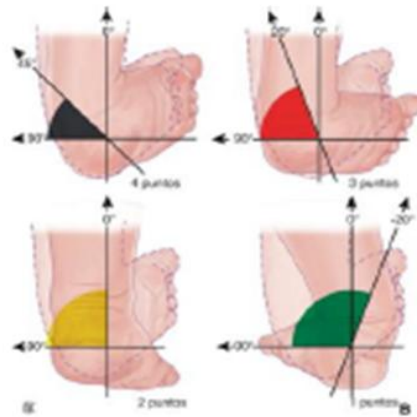
Fecha: _____

Grado	Tipo	Frecuencia (%)	Puntuación
I	Benigno	23	(<5)
II	Moderado	33	(5<10)
III	Intenso	35	(10<15)
IV	Muy intenso	12	(15<20)

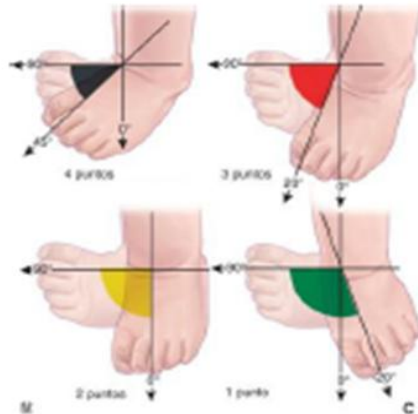
Características: Reproducibilidad	Puntos	Características: Otros parámetros	Puntos
90°-45°	4	Pliegue posterior	1
45°-20°	3	Pliegue interno	1
20°-0°	2	Cara	1
<0° hasta -20°	1	Mal estado muscular	1



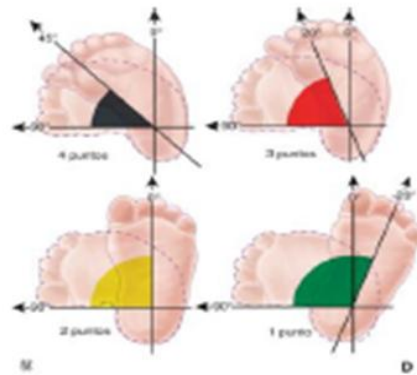
VALORACION DEL EQUINO EN EL PLANO SAGITAL



VALORACION DEL VARO EN EL PLANO FRONTAL



VALORACION DE LA DESROTACION DEL BLOQUE CALCANEOPEDAL EN EL PLANO HORIZONTAL



VALORACION DEL ANTEPE CON RESPECTO AL RETROPE, EN EL PLANO HORIZONTAL.

6.-Hoja de recolección de datos

Nombre: _____

NSS: _____

FOLIO: _____

Fecha: _____

1.-Efectividad del MP en su 1a. fase	<input type="checkbox"/> 1.1.-Eficaz <input type="checkbox"/> 1.2.-No Eficaz	2.-Corrección del PEVAC	<input type="checkbox"/> 2.1.-De grado muy Intenso a Benigno <input type="checkbox"/> 2.2.-De grado Intenso a Benigno <input type="checkbox"/> 2.3.-De grado Moderado a Benigno
3.-Grado de afección del PEVAC	<input type="checkbox"/> 3.1.-Benigno <input type="checkbox"/> 3.2.-Moderado <input type="checkbox"/> 3.3.-Intenso <input type="checkbox"/> 3.4.-Muy Intenso	4.-Lateralidad del PEVAC	<input type="checkbox"/> 4.1.- Pie Derecho <input type="checkbox"/> 4.2.-Pie Izquierdo <input type="checkbox"/> 4.3.-Bilateral
5.-Sexo del Paciente	<input type="checkbox"/> 5.1.-Femenino <input type="checkbox"/> 5.2.-Masculino	6.-Edad del Paciente	<input type="checkbox"/> 6.1.-RN <input type="checkbox"/> 6.2.-Lactante menor <input type="checkbox"/> 6.3.-Lactante mayor
7.-Antecedente de PEVAC en familiares 1a línea	<input type="checkbox"/> 7.1.-Con AHF <input type="checkbox"/> 7.2.-Sin AHF	8.-Presentación del producto	<input type="checkbox"/> 8.1.-P. de Nalgas o Podálica <input type="checkbox"/> 8.2.-P. Cefálica <input type="checkbox"/> 8.3.-P. Hombros
9.-Número de Gesta que fue el paciente	<input type="checkbox"/> 9.1.-Primer gesta <input type="checkbox"/> 9.2.-Segunda gesta <input type="checkbox"/> 9.3.-Multigesta	10.-Edad de la Madre al momento de la gestación del paciente	<input type="checkbox"/> 10.1.- Con riesgo para presentar deformidad <input type="checkbox"/> 10.2.- Sin riesgo para presentar deformidad
11.-Tabaquismo madre durante la gestación del paciente	<input type="checkbox"/> 11.1.-Positivo <input type="checkbox"/> 11.2.-Negativo	12.-Lugar de Residencia	<input type="checkbox"/> 12.1.-Rural <input type="checkbox"/> 12.2.-Urbana
13.-Nivel Socioeconómico	<input type="checkbox"/> 13.1.-Alto <input type="checkbox"/> 13.2.-Medio Alto <input type="checkbox"/> 13.3.-Medio Bajo <input type="checkbox"/> 13.4.-Obrero <input type="checkbox"/> 13.5.-Marginal		

Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	2017			2018				2019		
	Marzo – Julio	Agosto – Octubre	Noviembre – Diciembre	Enero – Junio	Julio	Agosto – Noviembre	Diciembre	Septiembre	Octubre – Noviembre	Diciembre
Elaboración de Anteproyecto del Protocolo de Investigación	X									
Presentación y aprobación ante el CLIEIS		X								
Recolección de datos y aplicación del método			X	X						
Presentación de avances					X					
Análisis de resultados y Discusión						X				
Presentación en Foro de Investigación							X			
Presentación de Trabajo final								X		
Examen de grado								X		
Realización de Manuscrito									X	
Publicación										X