



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN MICHOACÁN
OOAD MICHOACÁN**



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR.
IGNACIO CHÁVEZ"**

HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1.

**“EFECTIVIDAD DE PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA
CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0
MESES A 24 MESES DE EDAD DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 DE
MORELIA, MICHOACÁN EN EL PERIODO JULIO 2023 - JULIO 2024”**

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

Especialista en Ortopedia y Traumatología

PRESENTA

Jaime Manuel Torres Rodríguez

ASESOR DE TESIS

Dr. Tomás Alberto López Macedonio

Dra. Lilian Erendira Pacheco Magaña

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación: R-2024-1602-056

MORELIA, MICHOACÁN, MÉXICO FEBRERO 2025



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ORGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA
DESCONCENTRADA EN MICHOACÁN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1**

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo
Coordinador de Planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano
Coordinador Auxiliar Medico de
de
Educación en Salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés
Coordinador Auxiliar Medico
Investigación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Director del Hospital General Regional No. 1

Dr. José Francisco Méndez Delgado
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud

Dr. Tomás Alberto López Macedonio
Profesor Titular de la Residencia



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, doy gracias a dios por permitirme la vida, a mis padres que se han esforzado hasta el cansancio para brindarnos a mis hermanos y a mí, una mejor preparación. A mis asesores, la Doctora Lilian Eréndira Pacheco Magaña y el Doctor Tomas Alberto López Macedonio por guiarme en el proceso, por el apoyo y la paciencia que tuvieron conmigo durante este proyecto. A los médicos adscritos del servicio de traumatología y ortopedia por sus enseñanzas, ya que nosotros como residentes somos el reflejo de su labor como maestros. Un agradecimiento especial al Dr. Miguel Ángel Bocanegra López quien en múltiples ocasiones me ha extendido la mano dentro y fuera del hospital. A mis compañeros y amigos quienes han sido de gran apoyo durante este proceso de crecimiento académico y profesional. Agradezco al Instituto Mexicano Del Seguro Social que me ha brindado la oportunidad de crecer profesionalmente, a la Universidad Michoacana De San Nicolas De Hidalgo, por respaldarme académicamente.

DEDICATORIA

Este trabajo quiero dedicarlo a mi familia, a mi madre Teresa Rodríguez Sánchez una mujer maravillosa, trabajadora y sumamente inteligente, quien me ha demostrado que no existen metas imposibles de alcanzar si se cuenta con una estrategia adecuada y el apoyo correcto. A mi padre Jaime Torres León un hombre hecho a sí mismo, ejemplo de valentía y resiliencia, que ante las adversidades ha sabido sobresalir, velando siempre por el bienestar de la familia. A mi hermano y mis hermanas que siempre me han dado la mano y han sabido acompañarme en los momentos difíciles y con quienes he compartido muchos días felices. Dedicado a mi compañera de vida Alexa Nicole Oseguera González una mujer extraordinaria, inteligente y fuerte quien se ha ganado mi mayor admiración y que me ha brindado su apoyo incondicional en las buenas y en las malas, que a pesar de la distancia procura mi bienestar, la que siempre me ha impulsado a mejorar personal y profesionalmente. Este trabajo es el fruto del esfuerzo de las personas más importantes de mi vida, quienes me han ayudado a llegar hasta donde estoy, es por eso que va dedicado a ellos.

INDICE

I. RESUMEN	1
II. ABSTRACT	2
III. ABREVIATURAS Y GLOSARIO	3
IV. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS	5
V. INTRODUCCIÓN	6
VI. MARCO TEORICO	7
1 EPIDEMIOLOGÍA	7
2 ETIOLOGÍA	7
3 FISIOPATOLOGÍA.....	8
4 DIAGNÓSTICO	9
5 CLASIFICACIÓN	10
6 TRATAMIENTO.....	13
7 DETALLES DEL METODO DE PONSETI.....	14
VII. JUSTIFICACIÓN	17
VIII. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
IX. OBJETIVOS	21
1 OBJETIVO GENERAL.....	21
2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	21
X. HIPÓTESIS	21
XI. MATERIAL Y METODOS	22
1 DISEÑO DEL ESTUDIO	22
2 POBLACIÓN.....	22
3 TAMAÑO DE LA MUESTRA	22
4 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	22
5 TIPOS DE VARIABLES.....	23
6 DESCRIPCIÓN OPERATIVA.....	37
7 INSTRUMENTOS.....	38
8 PLAN DE ANALISIS.....	38
9 ASPECTOS ETICOS.....	39

10 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	41
XII. RESULTADOS.....	42
XIII. DISCUSIÓN.....	49
XIV. CONCLUSIONES	52
XV. RECOMENDACIONES.....	53
XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	54
XVII. ANEXOS	57

I. RESUMEN

Efectividad de la primera fase del método Ponseti para la corrección de pie equino varo aducto congénito en niños de 0 meses a 24 meses de edad del Hospital General Regional 1 de Morelia, Michoacán en el periodo Julio 2023 - Julio 2024.

Introducción: El PEVAC, es una deformidad compleja de la extremidad inferior.

La historia natural de la enfermedad es la evolución a una deformidad severa del pie, con dolor y alteración de la marcha, lo que condiciona una disminución de la calidad de vida y una limitación para trabajar en el futuro.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la primera fase del método Ponseti para la corrección de PEVAC en niños de 0 meses a 24 meses de edad del HGR No. 1 de Morelia, en los años 2023 y 2024.

Material y métodos: Estudio prospectivo, longitudinal, observacional, en el HGR No. 1 Morelia, en niños de 0 meses a 24 meses de edad en el periodo Julio 2023 - Julio 2024. Se utilizó la clasificación Dimeglio para evaluar grado de afectación inicial y el grado de corrección, número de yesos utilizados y el tiempo desde el inicio del tratamiento hasta la tenotomía.

Resultados: Se estudió a 14 pacientes con un total de 20 pies con PEVAC, de los cuales 10 fueron del sexo masculino y 4 del sexo femenino, 6 pacientes tuvieron afectación bilateral mientras que 4 tenían deformidad del pie derecho y 4 del izquierdo, se obtuvo una tasa de éxito del 93%, hubo presencia de 3 recidivas, sin embargo, al final del estudio 13 pacientes alcanzaron una corrección completa.

Conclusiones: En el HGR No.1 Morelia la efectividad del método Ponseti es de un 93% por lo que este seguirá siendo el tratamiento de primera línea para pacientes con PEVAC.

Palabras claves: Pevac, Ponseti, Pie Zambo

II. ABSTRACT

Effectiveness of the first phase of the Ponseti method for the correction of congenital adducted clubfoot in children from 0 months to 24 months of age at the Regional General Hospital 1 of Morelia, Michoacán in the period July 2023 - July 2024.

Introduction: Clubfoot is a complex deformity of the lower limb.

The natural history of the disease is the evolution to a severe deformity of the foot, with pain and gait disturbance, which leads to a decrease in the quality of life and a limitation to work in the future.

Objective: To evaluate the effectiveness of the first phase of the Ponseti method for the correction of Clubfoot in children from 0 months to 24 months of age at HGR No. 1 in Morelia, in the years 2023 and 2024.

Material and methods: Prospective, longitudinal, observational study, at HGR No. 1 Morelia, in children from 0 months to 24 months of age in the period July 2023 - July 2024. The Dimeglio classification was used to evaluate the degree of initial involvement and the degree of correction, the number of casts used, and the time from the start of treatment to tenotomy.

Results: Fourteen patients with a total of 20 feet with Clubfoot were studied, of which 10 were male and 4 were female, 6 patients had bilateral involvement while 4 had deformity of the right foot and 4 of the left, a success rate of 93% was obtained, there were 3 recurrences, however, at the end of the study 13 patients achieved a complete correction.

Conclusions: At HGR No. 1 Morelia the effectiveness of the Ponseti method is 93% so this will continue to be the first line treatment for patients with Clubfoot.

Keywords: Pevac, Ponseti, Clubfoot

III. 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 o barra de IOWA.

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

UMF: Unidad de Medicina Familiar.

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

IV. RELACIÓN DE TABLAS Y FIGURAS

Número de figura o tabla	Título	Número de página
Tabla 1	Característica sociodemográfica y antecedentes de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	42
Grafica 1	Deformidad inicial de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	43
Grafica 2	Deformidad final de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	44
Grafica 3	Grado de deformidad inicial vs final en pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024 (frecuencia)	45
Tabla 2	Característica de la cirugía y evolución de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	46
Tabla 3	Medidas de tendencia central y dispersión del grado de deformidad y diferencia de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	46
Tabla 4	Comparación del grado de deformidad y características de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024	47

V. INTRODUCCIÓN

El pie equino varo aducto congénito, también conocido como, pie zambo, pie bot, talipes equinovarus o estrefopodia es una deformidad compleja de la extremidad inferior.

La historia natural de la enfermedad es la evolución a una deformidad severa de la extremidad inferior con dolor y alteración de la marcha, lo que condiciona una disminución de la calidad de vida y en la capacidad para trabajar en el futuro (1).

No es una deformidad embrionaria, sino más bien una deformidad del desarrollo, este aparece en el segundo trimestre del embarazo, es raro descubrirlo en el USG antes de las 16 semanas (2).

Esta patología ha sido motivo de estudio a lo largo de la historia. Se dice que Hipócrates fue el primero en describir este tipo de deformidades alrededor de 450 años A.C. Fue él mismo quien hizo referencia al tratamiento del padecimiento mediante manipulaciones suaves y seriadas del pie. Guerin en 1836 comenzó a implementar la utilización de yesos, casi 100 años después, 1932 Kite implementó las manipulaciones seguidas de inmovilización con yeso, desarrollando el método que lleva su nombre, dicha técnica se basa en la corrección de cada una de las deformidades por separado, siendo indispensable la corrección completa de una deformidad del pie para poder iniciar la corrección de la deformidad subsecuente. Fue hasta 1940 cuando el Dr. Ignacio Ponseti perfeccionó el régimen de tratamiento de manipulaciones seriadas con enyesado en la universidad de IOWA con la diferencia que su técnica se basa en la corrección simultánea de las 3 deformidades de manera tridimensional sin la corrección del equino el cual se corrige al término de la primera fase con la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles (3).

El objetivo de este trabajo es establecer la efectividad del método Ponseti en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia, buscando factores asociados al grado de deformidad como antecedentes heredofamiliares, sociodemográficos y perinatales, evaluando la corrección alcanzada con el método ya establecido, así como la cantidad de yesos necesarios durante el tratamiento comparándolo con la literatura internacional.

VI. MARCO TEORICO

EPIDEMIOLOGÍA

En cuanto a epidemiología, se dice que es la deformidad congénita músculo esquelética más común, afecta aproximadamente entre 150,000 y 200,000 recién nacidos vivos a nivel mundial, con una prevalencia de 1.2 por cada 1,000 nacidos vivos, con mayor prevalencia en Hawaii y Nueva Zelanda. En México la prevalencia es de 2.3 por cada 1,000 recién nacidos vivos (4).

Existe mayor incidencia en sexo masculino que femenino con una relación 2:1. La posibilidad de tener la afectación al nacer se aumenta en un 20 a 30% si se cuenta con un antecedente heredo familiar de primer grado (5).

La afectación anatómica suele ser deformidad solitaria hasta en un 80%, con afectación hasta del 50% de manera bilateral. El pie más afectado suele ser el derecho (4).

Aproximadamente el 80% de los casos son de etiología idiopática, que son defectos aislados, el otro 20% se debe a malformaciones asociadas, anomalías cromosómicas, y síndromes genéticos(1).

ETIOLOGÍA

Existen múltiples teorías sobre el desarrollo de esta patología, sin embargo la verdadera causa continúa siendo desconocida (5).

Una de las teorías habla de afectaciones neuromusculares, en el que se asocia con lesiones del sistema nervioso central (SNC), como en mielodisplasias, espina bífida, atrofia neura peroné, enfermedad de Charcot-Marie-Tooth, entre otras (5,6,7).

Otra teoría se basa en columnas, en la que el pie está compuesto por dos columnas, una externa conformada por el calcáneo, cuboides, tercer, cuarto y quinto metatarsianos, y la interna formada compuesta por astrágalo, escafoides, cuñas y primer y segundo metatarsianos. Siendo la afectación en ambas columnas, en la que la externa se alarga y la interna se encuentra acortada, resultando en la deformidad (5).

Existen factores de riesgo asociados al periodo de gestación, como lo es la exposición al humo del cigarro durante el embarazo. Un metaanálisis de 172 artículos con 173,687 personas con pie equino y 11,674,332 controles no afectados, publicados entre 1959 y 2010, examinó estas variables y mostro un OR de 1.28 (IC 95%). Las infecciones virales estacionales también se han asociado a mayor riesgo de pie equino. Un metaanálisis publicado por Chen se identificaron las asociaciones entre los factores de riesgo que se cree causan pie equino, de los 42 factores incluidos destacaron: antecedentes familiares, consumo de algunos inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, amniocentesis, tabaquismo materno o paterno, obesidad materna y diabetes gestacional(1,6,8).

FISIOPATOLOGÍA

Se caracteriza por 4 deformidades estructurales en el pie y el tobillo: el cavo que es el aumento de la altura del arco plantar, la aducción del antepié en relación con el retropié, el varo del retropié que es la posición del calcáneo en relación al tobillo y el equino que es la posición del pie en flexión plantar sostenida (1).

La afectación principal de esta patología ocurre en el tarso, los cuales se encuentran en una posición extrema de flexión, aducción e inversión. Se habla de que el astrágalo tiende a tener una flexión plantar severa, con deformación del cuello hacia medial y plantar, con la cabeza con deformidad en cuña. El escafoides con desplazamiento medial, incluso con relación con maleolo medial, articulando con cara medial de cabeza del astrágalo. El calcáneo se encuentra en aducción e inversión, con sus dos tercios anteriores por debajo del astrágalo. Las cuñas se encuentran a la derecha del escafoides, mientras que el cuboides se

encuentra por debajo de éste. La articulación calcáneo tiene desplazamiento posteromedial (2).

Respecto a tejidos blandos, se describe que el tibial anterior, los extensores de los dedos y el extensor Hallux se encuentran desplazados medialmente. Los tendones de los músculos peroneos se encuentran elongados. El tendón tibial posterior esta engrosado, acortado y fibroso. El ligamento deltoideo se encuentra engrosado y corto. Hay alteraciones a nivel de la microestructura de los ligamentos, las fibras colágenas son onduladas, cortas y con mayor celularidad (1).

Es importante tomar en cuenta que las articulaciones del tarso funcionan de manera interdependiente, con movimientos de cada hueso ejerciendo de manera simultánea con sus adyacentes, siendo determinados por sus superficies articulares, orientación y estructuras ligamentarias (2).

Los huesos del tarso son pequeños y se retarda su osificación, la cabeza y cuello del astrágalo están angulados en sentido medial y plantar, el escafoides medial e inferiormente, el proceso posterior del calcáneo esta angulado medialmente lo que produce el varo, posteriormente se encuentra en equino y supinación, la faceta medial y anterior se encuentran en forma de “v” sobre la cual descansa la cabeza del astrágalo. En la articulación tibioastragalina el astrágalo se encuentra prominente en la región anterolateral, la articulación subastragalina es más transversa, la articulación astragaloescafoidea el escafoides rota su propio eje en supinación y la desviación de la cabeza y el cuello hace que articule secundariamente con el maléolo medial (5).

DIAGNÓSTICO

El diagnóstico es eminentemente clínico con la presencia de la deformidad clásica ya mencionada. Sin embargo, es importante realizar una evaluación neuromuscular y de la región lumbar del niño en busca de medula anclada, mielomeningocele y otras disrafias

espinales, existe cierta asociación con la displasia del desarrollo de cadera por lo cual estas deben ser examinadas, también se deben prestar atención a otras articulaciones para determinar su rigidez por su asociación con artrogriposis (1,9,10).

El diagnóstico prenatal con ecografía tiene un valor predictivo positivo de 83%, aproximadamente 10 a 20% de los diagnósticos prenatales de pie equino corresponden a un pie normal o posicional que no requiere tratamiento o una mínima intervención. Entre el 10 y 13% de los casos diagnosticados in útero tendrán un pie equino complejo. Se debe indagar los antecedentes heredofamiliares, la historia gestacional y el tipo de parto en un niño con pie equino (1,11).

Debido a que los huesos del pie son radiolúcidos en el neonato, no existe evidencia que apoye el uso de radiografías en el diagnóstico. Se puede emplear la resonancia magnética para valorar mejor las estructuras del pie, pero debido al alto costo acompañado de la necesidad de realizarse bajo sedación, no se recomienda su uso para la evaluación del pie equino varo (1,12).

CLASIFICACIÓN

Tiene una clasificación general que lo divide en 4 grandes grupos, 1) congénito o idiopático que es el más frecuente y se presenta de forma aislada, 2) teratológico asociado a enfermedades neuromusculares como la espina bífida y el mielomenigocele, 3) sindrómico que se encuentra relacionado a anormalidades genéticas tales como la artrogriposis múltiple congénita, síndrome de Larsen, síndrome de Moebius y anormalidades cromosómicas y 4) posicional que es un pie relativamente sano que se mantuvo en una posición anormal dentro del útero, regularmente este último no requiere de ningún tratamiento (1).

Dimeglio clasifica el PEVAC en 4 grupos: muy intenso (9%), intenso (61%), moderado (30%) y benigno o postural. La clasificación 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(13).

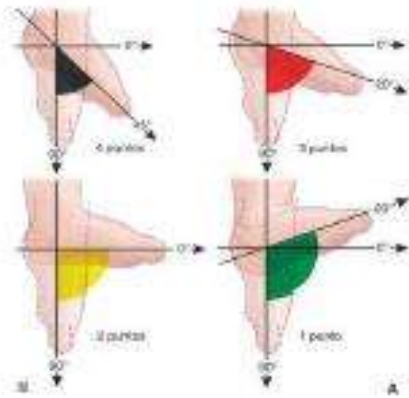
Dicha clasificación resulta útil, pues permite realizar el seguimiento de la efectividad del tratamiento ortopédico; y cuanto más se pueda reducir el PEVAC, mayor éxito se obtendrá con el tratamiento de manipulación; todas las escuelas de Ortopedia reconocen que la

manipulación del PEVAC es imprescindible y que debe llevarse a cabo de forma oportuna(14,15).

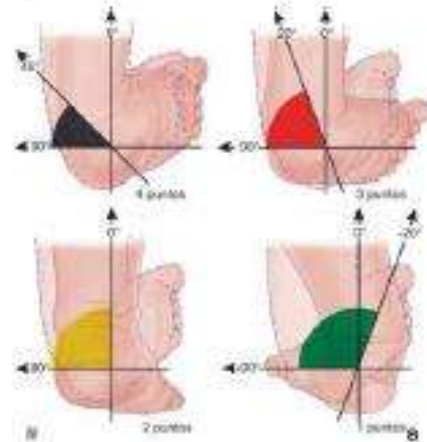
**CLASIFICACION DE DIMEGLIO
PARA PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGENITO**

Grado	Tipo	Frecuencia (%)	Evaluación
I	Sempre	20	(x<5)
II	Moderao	30	(x5-10)
III	Intenso	35	(x15-20)
IV	Muy intenso	12	(x15-20)

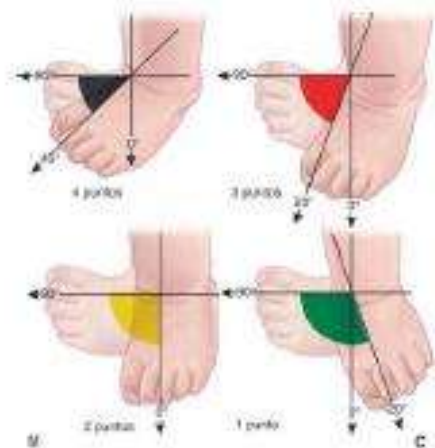
Características: Reproducibilidad:	Puntos	Características: Otros parámetros:	Puntos
60°-45°	4	Pliegue posterior	1
45°-30°	3	Pliegue interno	1
30°-0°	2	Cara	1
0°-100°-20°	1	Mor estado muscular	1



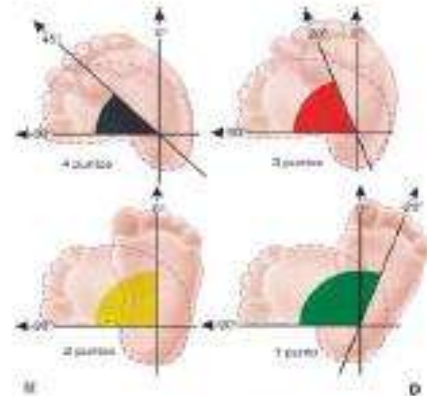
VALORACION DEL EQUINO EN EL PLANO SAGITAL



VALORACION DEL VARO EN EL PLANO FRONTAL



VALORACION DE LA DESROTACION DEL BLOQUE CALCANEOPEDAL EN EL PLANO HORIZONTAL



VALORACION DEL ANTEPIE CON RESPECTO AL RETROPIE, EN EL PLANO HORIZONTAL

TRATAMIENTO

Los principales objetivos del tratamiento del pie equino varo aducto congénito son lograr una marcha plantígrada, indolora y la posibilidad de usar calzado. El método de Ponseti tiene sus bases científicas en la estructura de los ligamentos del pie los cuales presentan fibras de colágeno muy densas y ondulantes lo que permite el estiramiento de estas estructuras (2).

La corrección del desplazamiento de los huesos del tarso requiere la lateralización simultánea del calcáneo, cuboides y escafoides antes de poder evvertirse a su posición neutra lo cual es posible debido a la estructura ondulada de los ligamentos que permite estirarlos (2,11).

La corrección del pie equino varo se consigue mediante la abducción del pie en supinación al mismo tiempo que se ejerce contrapresión en la parte lateral de la cabeza del astrágalo para evitar que rote en la mortaja del tobillo, los ligamentos no deben estirarse más allá de su elasticidad natural, al cabo de 5 a 7 días los ligamentos pueden estirarse nuevamente, el hueso y las articulaciones se remodelan con cada cambio de yeso debido a las características biológicas del tejido conectivo, cartílago, tendones y hueso, que responden a los cambios en la dirección de las fuerzas aplicadas. Antes de poner el último yeso se corta percutáneamente el tendón de Aquiles para corregir completamente el equino, este no puede ser estirado como los ligamentos, por lo que intentar corregir el equino con manipulación de yesos puede traer repercusiones para el paciente, este yeso se mantiene 3 semanas para permitir la regeneración y cicatrización del tendón de Aquiles, un total de 5-6 yesos suele ser suficientes para la corrección del defecto (2,16).

DETALLES DEL METODO DE PONSETI

Se debe iniciar el tratamiento lo antes posible en los primeros 7 días de vida. Es de suma importancia crear un ambiente agradable para el niño y la familia, los juguetes y la música suave tienden a calmarlos, se debe permitir que el niño tome biberón durante la manipulación y el enyesado (2).

El primer elemento es corregir el cavo mediante la supinación del antepié en relación con el retropié. Se supina el antepié hasta que la forma del arco adquiera una apariencia normal. La alineación del antepié con el retropié es esencial para poder realizar la abducción y corregir el aducto y el varo, estas tres deformidades comienzan a corregirse con el primer yeso. Se debe localizar exactamente la cabeza del astrágalo esto es posible localizando primeramente los maléolos externo e interno con el pulgar y el índice de una mano mientras la otra sujeta los metatarsianos y los dedos del pie, lo siguiente es mover el pulgar y el índice hacia abajo y delante 1cm aproximadamente localizando la cabeza del astrágalo, la parte anterior del calcáneo se palpa debajo de la cabeza del astrágalo, se mueve el pie en supinación con la mano que sujeta el antepié, realizando abducción, se percibe como se mueve ligeramente el escafoide frente a la cabeza del astrágalo y el calcáneo se desplaza lateralmente bajo el astrágalo (2).

Durante la fase del segundo, tercer y cuarto yeso, el cavo, el aducto y el varo se corrigen simultáneamente. La distancia entre el maléolo medial y el escafoide demuestran el grado de corrección, 1.5 a 2cm de distancia indican una corrección adecuada. El desplazamiento de la tuberosidad anterior del calcáneo bajo la cabeza del astrágalo indica el grado de corrección del varo del talón. El equino comienza a corregirse debido a que el calcáneo dorsiflexiona cuando es abducido por debajo del astrágalo, sin embargo, no se debe intentar la corrección completa del equino mediante manipulación ya que eso puede ocasionar un pie en mecedora entorpeciendo la evolución, por ello se debe realizar la tenotomía del Aquileo para la corrección completa del equino(2).

Para la técnica de aplicación del yeso se debe realizar una manipulación preliminar cuidando no causar dolor, posteriormente se procede a agregar el algodón o la huata en una capa fina hasta la ingle, se coloca el yeso en 2 fases, primero la parte debajo de la rodilla y luego se termina la parte superior, se comienza con 2 o tres vueltas de yeso alrededor de los dedos, quien manipula sostiene el pie de los dedos y el yeso se pasa por arriba de los dedos de la persona que lo sostiene para brindar espacio para los dedos para una adecuada movilidad, se coloca con un poco de tensión en las vueltas detrás del tobillo y arriba del talón para moldear la tuberosidad del calcáneo. Se debe evitar forzar la corrección con el yeso, así mismo no se debe aplicar presión constante sobre la cabeza del astrágalo para evitar una úlcera en la piel, debe moldearse el yeso hasta que termine de fraguar. Se procede a extender el yeso a la ingle por arriba de la rodilla, se refuerza la parte anterior de la rodilla para evitar que haya mucho yeso en el hueco poplíteo, recortar el yeso de los dedos para permitir la movilidad.

Para retirar el yeso no es recomendable el uso de la sierra debido a lo traumático que suele ser para los niños, se recomienda bañarlo en una tina con agua tibia y un poco de vinagre para reblandecer el yeso, este debe ser cortado con un cuchillo para yeso, justo antes de la colocación del nuevo yeso, el retiro con antelación puede ocasionar una pérdida de la corrección(17).

Para determinar cuándo es el momento adecuado para la realización de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles, se observa que el calcáneo se ha deslizado completamente en abducción por debajo del astrágalo, esto permite la dorsiflexión del pie sin comprimir el astrágalo entre la tibia y el calcáneo. Las características de una abducción adecuada son, la posibilidad de llegar a 5° de dorsiflexión, desplazamiento del calcáneo de 20° en relación con el astrágalo y una abducción del pie de unos 60° en relación con la tibia. La tenotomía puede realizarse en el consultorio médico con anestesia local y una hoja de bisturí del no. 11 o 15 o una hoja para cataratas, se coloca al paciente en decúbito prono y se realiza el aseo de la extremidad hasta la rodilla y hasta los dedos, se coloca anestesia local alrededor del tendón de Aquiles, se palpa y se realiza una incisión a 1.5cm por encima

del calcáneo, se debe notar un salto al momento de la tenotomía y se cerciora de haber cortado todo el tendón obteniendo una dorsiflexión de 20-25°. Una vez realizada la tenotomía del Aquileo se debe observar una hipercorrección con respecto al pie sano esto con el fin de prevenir recidivas y no crea un pie pronado. Se coloca un yeso con el pie en abducción de 60-70 grados con respecto a la tibia, se nota una hiper-abducción pero el pie no debe pronarse, se mantiene este ultimo yeso durante 3 o 4 semanas cambiándolo posteriormente por una férula de abducción, es aquí donde inicia la segunda fase del tratamiento. La férula consiste de un par de botas de horma abiertas por delante unidas por una barra, en los casos unilaterales el pie afectado se coloca a 60-70 grados de abducción mientras que el pie sano se coloca a 30 grados de abducción. La separación entre las botas es la medida de los hombros, una férula demasiado corta es incomoda para el niño(18). La férula se usa 23 horas al día dejando una hora para aseo y baño durante 3 meses, después la férula se usa durante 14-16 horas durante la noche y las siestas hasta la edad de 3 o 4 años. El uso inadecuado o insuficiente de la férula tiene un riesgo de recidiva de 80% mientras que con el uso correcto de la férula es de tan solo el 4% (2,19,20).

VII. JUSTIFICACIÓN

Debido a la alta prevalencia (1.2 por cada 1000 nacidos vivos) a nivel mundial y 2.3 por cada 1,000 nacidos en México, del pie equino varo aducto congénito y las complicaciones a largo plazo que implican una limitante para el desarrollo físico y emocional del niño, es importante contar con un tratamiento eficaz y accesible para la mayor parte de la población (1,5).

Trascendentalmente se encuentra relevante porque damnifica de manera indefinida a la población, afectando mucho más allá de la estética, ya que perjudica de manera directa sus actividades de la vida diaria, incluyendo la marcha, propiocepción, equilibrio y la limitante para el uso de calzado convencional.

Es importante conocer el origen de la deformidad, tomando como base el sexo y los antecedentes familiares, a la par de identificar el grado de afectación, lateralidad, edad de inicio de tratamiento y número de yesos implicados como datos a la evolución.

El tratamiento con el método Ponseti destaca por ser un método asequible con la ventaja de ser mínimamente invasivo, lo que reduce considerablemente posibles secuelas y riesgos en comparación con otras intervenciones quirúrgicas entre las que destaca la liberación posteromedial (LPM), liberación amplia de partes blandas y alargamientos tendinosos, las cuales al ser procedimientos de mayor complejidad y más invasivos presentan un mayor riesgo de secuelas y efectos adversos, entre son: infección del sitio quirúrgico, lesión cartilaginosa, lesión tendinosa, lesiones neurovasculares así como persistencia de un pie doloroso y rígido.(21) Cabe señalar que este proyecto se centró únicamente en la primera fase del Método Ponseti.

El método Ponseti está basado en manipulaciones pasivas y enyesados continuados, y supone el tratamiento más exitoso hasta la fecha, para el tratamiento del pie equino varo y para la prevención y tratamiento de recidivas. (3)

Se ha visto que existe una mejoría progresiva en pacientes cuyos padres accedieron a realizar un seguimiento continuo en sus hijos siguiendo el método descrito ya que gran

parte del tratamiento se centra en la responsabilidad de los padres y el compromiso con el paciente.

Al final de la investigación se buscó aportar el conocimiento en cuanto a la efectividad de la técnica al personal de la salud e interesados en el tema, asimismo informar de manera temprana a los involucrados en el padecimiento sobre posibles factores de riesgo que pueden presentarse en generaciones futuras, que, si bien no es prevenible, es tratable.

Este estudio es factible, ya que en el Hospital General Regional No 1 atendemos a estos pacientes por lo que se cuenta con médicos ortopedistas, médicos familiares, médicos pediatras, licenciados en fisioterapia y rehabilitación, así como, con recursos materiales para la realización de este estudio.

VIII. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

Actualmente el Pie Equino Varo aducto congénito es considerado un problema de salud pública, debido a la alta prevalencia, a nivel mundial se estima afecta aproximadamente entre 150,000 y 200,000 recién nacidos vivos, con una prevalencia de 1.2 por cada 1,000 nacidos vivos, con una mayor prevalencia en los grupos poblacionales de menor estatus socioeconómico,(4) aunque para entender esto debemos definir el problema.

El pie equino varo se caracteriza por 4 deformidades estructurales en el pie y el tobillo: el cavo que es el aumento de la altura del arco plantar, la aducción del antepié en relación con el retropié, el varo del retropié que es la posición del calcáneo en relación al tobillo y el equino que es la posición del pie en flexión plantar sostenida.(1)

Contando como base del problema un origen idiopático pero con factores de riesgo específicos (Madres menores de 19 años y mayores de 35 años, primigesta, exposición a humo de tabaco, el antecedente familiar, presencia de oligohidramnios,), aunque a la fecha no existe un método de prevención para esta patología, es recomendable una intervención anticipada al desarrollo, es decir, previo a la marcha.

El hecho de que los padres se encuentren ampliamente informados con respecto al padecimiento del niño con PEVAC, así como una buena comunicación con el especialista, ha demostrado una menor incidencia de recaídas posterior al método Ponseti, además claro de la consideración de la severidad del pie al inicio del tratamiento. Es una deformidad común e incapacitante que ocasiona problemas al inicio de la marcha y en el desarrollo del niño, además de la imposibilidad de utilizar calzado, lo que a largo plazo se traduce en una limitante para el desarrollo personal y profesional del individuo en la vida adulta, por lo que se busca encontrar un método temprano, asequible y eficaz para su corrección.

Al tratarse de una patología relativamente común en Latinoamérica, específicamente en el Hospital General Regional No. 1 Morelia, se cuenta con los recursos físicos, de información, humanos y financieros, además de apropiadas herramientas de investigación que permiten recopilar, analizar y publicar los resultados.

A raíz de todo lo mencionado anteriormente, surge la pregunta:

¿Cuál es la efectividad de la corrección del PEVAC en niños de 0 meses a 24 meses de edad con la primera fase del Método Ponseti, del Hospital General Regional 1 de Morelia, Michoacán en los años 2023 y 2024?

IX. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de la primera fase del método Ponseti para la corrección de pie equino varo aducto congénito en niños de 0 meses a 24 meses de edad del Hospital General Regional 1 de Morelia, Michoacán en los años 2023 y 2024.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

Identificar las variables heredo familiares, clínicas, perinatales y sociodemográficas de los pacientes con PEVAC.

Determinar el grado deformidad inicial del PEVAC en los pacientes.

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 primera fase.

X. HIPÓTESIS

El método Ponseti es la técnica ideal para el tratamiento del pie equino varo aducto congénito debido a su tasa de efectividad del 90%

XI. MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio prospectivo, descriptivo, longitudinal. El estudio se realizó en el Hospital General Regional N°1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se evaluó a todos los pacientes con pie equino varo aducto congénito que hayan iniciado tratamiento con la primera fase del método Ponseti en el periodo comprendido del 1° de Julio del 2023 al 31 de Julio del 2024.

POBLACIÓN

El universo de estudio fueron los niños con diagnóstico de PEVAC manejados con la primera fase del método Ponseti, en el Hospital General Regional 1 Charo del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo comprendido del 1° de Julio del 2023 al 31 de Julio del 2024.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia de los niños de 0 a 24 meses de edad con diagnóstico de PEVAC manejados con la primera fase del método Ponseti en el HGR 1 Charo, en el periodo del 1° de Julio del 2023 al 31 de Julio del 2024. Se aplicó un cuestionario retrospectivo a los padres de los pacientes pediátricos durante el 2024.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de inclusión: niños de 0 meses a 24 meses, con diagnóstico de PEVAC manejados con la primera fase del método Ponseti, en el HGR 1 en el periodo del 1° de Julio del 2023 al 31 de Julio del 2024. Pacientes hijos de padres que desearon participar en el estudio.

Criterios de exclusión: Pacientes con PEVAC con tratamiento quirúrgico previo. Pacientes con otras patologías asociadas a PEVAC (Artrogriposis, Parálisis Cerebral Infantil).

Criterios de eliminación: Pacientes con PEVAC cuyos padres decidieron no seguir con el tratamiento. Pacientes con PEVAC hijos de padres que no se apegaron a dicho tratamiento.

TIPOS DE VARIABLES

VARIABLE DEPENDIENTE:

- Efectividad del método Ponseti medida con la corrección del PEVAC en niños de 0 meses a 24 meses de edad

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Grado de afección de la deformidad inicial,
- Lateralidad,
- Sexo,
- Edad de inicio del tratamiento,
- Numero de yesos utilizados previo a la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles,
- Tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento hasta la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.
- Antecedente de familiares de primera línea,
- Familiar afectado
- Presentación del producto,
- Número de gesta.
- Edad de la madre al momento de la gesta,
- Tabaquismo de la madre durante embarazo
- Lugar de residencia,
- Nivel socioeconómico familiar

Tabla 1. Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE	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 semanalmente 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 24 meses 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.	Cualitativa	1.-De grado Muy intenso a Benigno de tener entre 15 -20 puntos finaliza con 4 o menos puntos. 2.-De grado Intenso a Benigno de tener entre 10- 14 puntos finaliza con 4 o menos puntos. 3.-De grado Moderado a Benigno de tener 5-9 puntos finaliza con 4 o menos puntos.

VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
3.-Grado deafección inicial 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.	<p>Para determinar el grado deafección 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:</p> <p>*Benigno: De 0 a 4 puntos</p> <p>*Moderado: De 5 a 9 puntos</p> <p>*Intenso: De 10 a 14 puntos</p> <p>*Muy Intenso: De 15 a 20 puntos</p>	Cualitativa	<p>1.-Benigno</p> <p>2.-Moderado</p> <p>3.-Intenso</p> <p>4.-Muy intenso</p>

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 respecto al lado derecho o izquierdo del cuerpo, como los brazos, las piernas, etc.	<p>Clínicamente observamos cual pie es el que presenta la deformidad en equino varo aducto 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>	Cualitativa	<p>1.-Pie Derecho</p> <p>2.-Pie Izquierdo</p> <p>3.-Bilateral</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.	Clínicamente observamos el sexo del paciente de acuerdo a su fenotipo: 1.-Femenino: paciente con características físicas de mujer. 2.-Masculino: paciente con características físicas de hombre.	Cualitativa	1.-Femenino 2.-Masculino
VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
6.-Edad del paciente al inicio del tratamiento	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento del paciente hasta la fecha de inicio de tratamiento	Tiempo transcurrido en meses desde la fecha de nacimiento del paciente hasta la fecha de inicio de tratamiento	Cuantitativa	Meses

VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
7.-Numero de yesos utilizados previo a la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles,	Cantidad de yesos seriados semanalmente utilizados para corregir la deformidad del PEVAC, tomando en cuenta que la deformidad en equino es la última en resolverse para lo cual se utiliza la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles	Mediante interrogatorio directo a los padres se les preguntara cual fue la cantidad de yesos utilizados para corregir la deformidad del PEVAC, antes de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles	Cuantitativa	Numero de yesos utilizados desde el inicio del tratamiento hasta la realización de la tenotomía percutánea del tendón de aquiles
VARIABLES CLINICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
8.-Tiempo de la primera fase del tratamiento del método Ponseti	Tiempo transcurrido desde el inicio del tratamiento con yesos seriados semanales hasta la fecha de la	Mediante interrogatorio directo y mediante revisión del expediente electrónico se indagará la fecha de inicio del tratamiento	Cuantitativa	Numero de semanas

	<p>cirugía de tenotomía percutánea del tendón de Aquiles</p>	<p>y la fecha de la cirugía de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles</p>		
VARIABLE HEREDO FAMILIAR	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
<p>9.-Antecedente de PEVAC en familiares de primera línea.</p>	<p>Antecedente Heredo Familiar; registro de las relaciones de los miembros de la familia de primera línea (padre, madre), con respecto a sus antecedentes médicos.</p>	<p>Se preguntó intencionadamente si alguno de los padres del paciente tiene o tuvieron Pie equino varo aducto congénito.</p> <p>1.-Con AHF: Cuando alguno de los padres del paciente tiene o tuvo PEVAC.</p> <p>2.-Sin AHF: Cuando ninguno de los padres del paciente tiene o tuvo PEVAC.</p>	<p>Cualitativa</p>	<p>1.-Con AHF</p> <p>2.-Sin AHF</p>

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

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
11.-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 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	Numero de gesta

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
12.-Edad de la Madre al momento de la gestación del paciente.	Periodo de tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la actualidad o determinada fecha.	Se interrogará la edad en años de la madre al momento del nacimiento del paciente, ya que existe riesgo en ciertas edades, para presentar la deformidad. 1.-Con Riesgo para presentar la deformidad: Menor de 18 años o mayor de 35 años. 2.- Sin riesgo para presentar la deformidad: entre 19 años y 34 años.	Cuantitativa	Años

VARIABLES PRENATALES Y PERINATALES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
13.-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.	Se interrogo si presento la madre hábito tabáquico durante la gestación. 1.-Positivo: la madre tuvo hábito tabáquico durante la gestación. 2.-Negativo: la madre no tuvo hábito tabáquico durante la gestación.	Cualitativa	1.-Positivo 2.-Negativo

VARIABLES SOCIODEMOGRAFICAS	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	MEDICIÓN
14.-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
14.-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 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.	Cualitativa	1.-Alto 2.-Medio alto 3.-Medio bajo 4.-Obrero 5.-Marginal

DESCRIPCIÓN OPERATIVA

Fase de preparación

Decidir tema de protocolo. Pregunta de investigación, objetivos e hipótesis previa revisión bibliográfica y realización de marco teórico. Se estableció el diseño y la metodología del estudio.

Fase de autorización

Previa autorización del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 1602 y 16028.

Fase de recolección de datos:

Datos de fuentes secundarias:

El investigador principal acudió al HGR No. 1 del IMSS en Charo, Michoacán a la consulta externa matutina de Ortopedia Pediátrica, con el apoyo de la base de datos de la programación quirúrgica de jefatura del servicio de traumatología se identificaron a todos aquellos pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico mediante tenotomía percutánea del tendón de Aquiles en el periodo del 1° de Julio del 2023 al 31 de Julio del 2024. Se obtuvo información con una revisión del expediente clínico electrónico, físico y plataformas institucionales.

Datos de fuentes primarias:

Dichos pacientes aún se encuentran en seguimiento del tratamiento con el método Ponseti por lo cual se otorgó una cita en la consulta de ortopedia pediátrica para valoración del paciente y se extendió la invitación a la participación en el estudio, a aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión, se les dio a leer y firmar el consentimiento informado (Anexo 4).

Se aplicó una breve historia clínica, con 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 6); en conjunto con la aplicación del cuestionario de Graffar Méndez Castellanos para conocer el nivel socioeconómico (Anexo 8); ya que todas estas variables son un factor contribuyente para PEVAC, en dicho cuestionario se incluyó la fecha del inicio del tratamiento, la fecha de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles, para estimar las semanas de tratamiento, la cantidad de yesos utilizados antes de la cirugía, el grado de afectación inicial y el grado de corrección al término de la primera fase del método Ponseti basado en la clasificación de Dimeglio (Anexo 7).

Fase de sistematización de la información y análisis

Se realizó una base de datos, se capturó la información y se realizaron gráficos y tablas.

Análisis estadístico

Posteriormente fueron analizados estadísticamente y procesados con el programa STATA V. 14

Fase de presentación de resultados

Presentación de protocolo ante autoridades correspondientes.

INSTRUMENTOS

Se utilizó la clasificación de Dimeglio para medir el grado de deformidad inicial y el grado de corrección del PEVAC

Se utilizó el cuestionario sociodemográfico de Graffar Méndez-Castellanos

PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó una base de datos en programa Microsoft Excel 2019. Posteriormente fue analizada en el programa estadístico STATA V. 14. Se realizó análisis descriptivo frecuencias simples y bivariados, así como medidas de tendencia central para las variables cuantitativas. Se realizó diferencias con y análisis de asociación estadística.

CONSIDERACIONES ÉTICAS, RECURSOS Y FINANCIAMIENTO

ASPECTOS ÉTICOS.

Este trabajo califica como investigación sin riesgo. Debido a que la recolección de datos se realizará por medio de cuestionarios y revisión de expediente clínico electrónico. Los procedimientos se apegan a las normas éticas, de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud artículo 17 numeral 1 y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

La Asociación Médica Mundial (AMM) ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables.

La Declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial vincula al médico con la fórmula «velar solícitamente y ante todo por la salud de mi paciente», y el Código Internacional de Ética Médica afirma que: «El médico debe considerar lo mejor para el paciente cuando preste atención médica». El deber del médico es promover y velar por la salud, bienestar y derechos de los pacientes, incluidos los que participan en investigación médica. Los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. El progreso de la medicina se basa en la investigación que, en último término, debe incluir estudios en seres humanos.

La investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover y asegurar el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación.

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la

información personal de las personas que participan en investigación. La responsabilidad de la protección de las personas que toman parte en la investigación debe recaer siempre en un médico u otro profesional de la salud y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento.

En la práctica de la medicina y de la investigación médica, la mayoría de las intervenciones implican algunos riesgos y costos.

En el Código de Núremberg Dicho tiene el mérito de ser el primer documento que planteó explícitamente la obligación de solicitar el Consentimiento Informado, expresión de la autonomía del paciente. Sus recomendaciones son las siguientes: I. Es absolutamente esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano. II. El experimento debe ser útil para el bien de la sociedad, irremplazable por otros medios de estudio y de la naturaleza que excluya el azar. III. Basados en los resultados de la experimentación animal y del conocimiento de la historia natural de la enfermedad o de otros problemas en estudio, el experimento debe ser diseñado de tal manera que los resultados esperados justifiquen su desarrollo. IV. El experimento debe ser ejecutado de tal manera que evite todo sufrimiento físico, mental y daño innecesario. V. Ningún experimento debe ser ejecutado cuando existan razones a priori para creer que pueda ocurrir la muerte o un daño grave, excepto, quizás en aquellos experimentos en los cuales los médicos experimentadores sirven como sujetos de investigación. VI. El grado de riesgo a tomar nunca debe exceder el nivel determinado por la importancia humanitaria del problema que pueda ser resuelto por el experimento. VII. Deben hacerse preparaciones cuidadosas y establecer adecuadas condiciones para proteger al sujeto experimental contra cualquier remota posibilidad de daño, incapacidad y muerte. VIII. El experimento debe ser conducido solamente por personas científicamente calificadas. Debe requerirse el más alto grado de destreza y cuidado a través de todas las etapas del experimento, a todos aquellos que ejecutan o colaboran en dicho experimento. IX. Durante el curso del experimento, el sujeto humano debe tener libertad para poner fin al experimento si ha alcanzado el estado físico y mental en el cual parece a él imposible continuarlo.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

○ **Humanos.**

Personal	Formación académica	Participación
Dr. Jaime Manuel Torres Rodríguez.	Médico Residente de Ortopedia.	Redacción de protocolo y tesis, recolección de datos, análisis de resultados
Dr. Tomás Alberto López Macedonio.	Médico de base de Ortopedia.	Asesor de tesis, conducción del estudio y apoyo metodológico
Dra. Lilian Erendira Pacheco Magaña	Médico No familiar- Epidemióloga	Asesora metodológica y estadística, análisis e interpretación de resultados

○ **Materiales**

- Cartucho de tinta.
- Impresora
- Paquete de 500 hojas blancas tamaño carta.
- Lapiceros
- Computadora personal.
- Expediente del paciente
- Formato impreso o electrónico para recolección de datos.

○ **Físicos**

HGR 1 IMSS Morelia Michoacán. Área de hospitalización de pacientes a cargo del servicio de Pediatría y Traumatología y Ortopedia.

○ **Financieros**

Los gastos fueron cubiertos por el personal relacionado con el trabajo.

○ **Factibilidad**

Estudio factible ya que se dispuso de todos los recursos para poder realizarlo con información del paciente y tomada del expediente previo consentimiento informado firmado.

XII. RESULTADOS

Se obtuvo una muestra de 14 participantes, dando un total de 20 pies tratados con el método Ponseti en el HGR No. 1 de Morelia en el periodo de Julio 2023 a Julio 2024. La edad media del inicio del tratamiento fue de 3.2 meses, siendo el menor de 1 semana y el mayor de 12 meses. Se encontró un predominio del género masculino con 10 pacientes (71.4%), seguido del femenino con un 28.6%, 4 pacientes (Tabla 1).

Respecto al pie afectado se observó un predominio de afectación bilateral con un 42.9 %, mientras que afectaciones unilaterales fueron del 28.6% respectivamente.

En lo que respecta a datos relacionados con el nacimiento, se observó que la mayoría fue producto de la tercera gesta con un 50%. De igual manera se examinó la obtención del producto con mayoría por parto normal con un 57.1%, seguido de cesárea con un 42.9%. La media de semanas de gestación al nacer de 37.8 SDG (Tabla 1).

En cuanto a factores relacionados con la madre, se examinó una constante de edad a la gestación de 50% entre 20 y 30 años, con una media de 27.2 años. Se analizó tabaquismo relacionado al embarazo en mayoría negativo con un 92.9% (Tabla 1).

El nivel socioeconómico relacionado se observó en mayoría un predominio clase obrera con un 50% seguido de clase media baja con un 42.9% y por último medio alto con el 7.1%. Así mismo un predominio de lugar de residencia urbana con un 92.9%, seguido de rural con un 7.1% (Tabla 1).

	Media	DE	Mínimos	Máximos
Edad inicial (meses)	3.2	3.2	0.25	12
Número de gesta	2.4	0.9	1	4
SDG al nacer	37.8	2.5	32	41
Edad de la madres (años)	27.2	6	18	38
Sexo	Frecuencia		Porcentaje	
Hombre	10		71.4	
Mujer	4		28.6	
Pie afectado				
Derecho	4		28.6	
Izquierdo	4		28.6	

Bilateral	6	42.9
Antecedentes familiares		
Sí	2	14.3
No	12	85.7
Presentación del producto		
Cefalica	8	57.1
Cesarea	6	42.9
Tabaquismo de la madre		
Sí	1	7.1
No	13	92.9
Lugar de residencia		
Rural	1	7.1
Urbana	13	92,9
Nivel socioeconómico		
Medio alto	1	7.1
Medio bajo	6	42.9
Obrero	7	50

Fuente: elaboración propia

Con respecto al grado de deformidad inicial de los pacientes se encontró que el 85% (12 pacientes) tenían un grado muy severo, mientras que solo el 7% presentaron una deformidad severa y moderada respectivamente (Gráfica 1).

Gráfica 1. Deformidad inicial de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024



Fuente: elaboración propia.

El grado de corrección con el método de Ponseti en nuestra unidad representó un 93% hacia un grado benigno del PEVAC quedando solo 1 paciente en grado moderado el cual presentó recidiva y se encuentra pendiente aún de una nueva tenotomía percutánea del tendón de Aquiles (Gráfica 2).

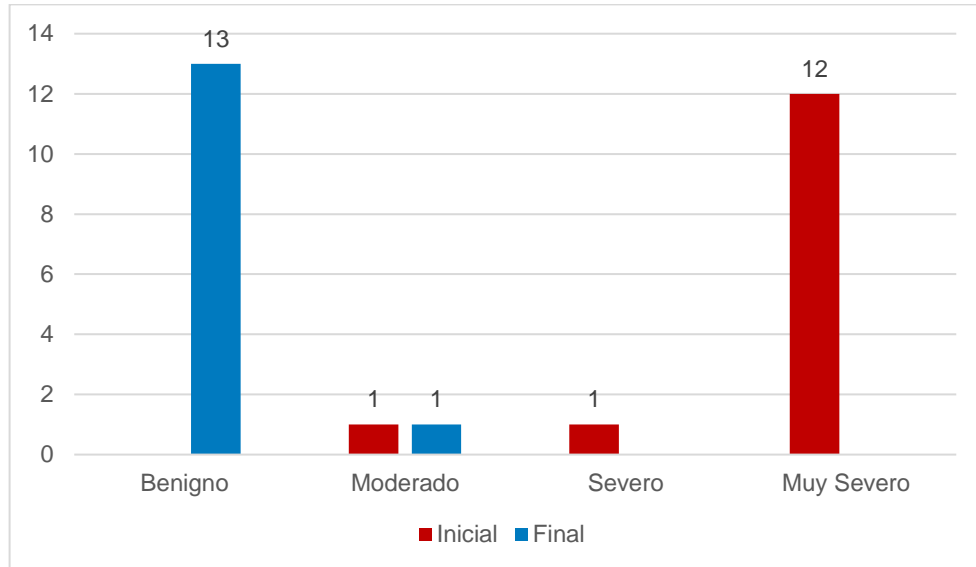
Gráfica 2. Deformidad final de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024



Fuente: elaboración propia.

En la Gráfica 3 podemos observar la comparación entre la deformidad inicial y la deformidad final que presentaron los pacientes. Obteniendo una diferencia significativa con la prueba de signos con una $p= 0.0001$.

Gráfica 3. Grado de deformidad inicial vs final en pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024 (frecuencia)



Prueba de signos, $p= 0.0001$.

Fuente: elaboración propia.

El tiempo necesario del uso de los yesos moldeados desde el inicio del tratamiento hasta la fecha de la tenotomía percutánea tuvo una media de 7.1 semanas con un mínimo de 2 y un máximo de 14 semanas. La cantidad promedio de yesos necesarios para la corrección del PEVAC fue de 6.4 con un mínimo de 2 yesos y un máximo de 12 (Tabla 2).

Tuvimos 3 casos de recidivas (21.4%) de los cuales uno (7.1%) necesitó 3 cirugías para la corrección completa del equino, a los 2 restantes (21.4%) se les realizaron 2 tenotomías y uno de ellos se encuentra nuevamente en espera de una tercera cirugía, para los 11 pacientes restantes (78.6%) solo fue necesaria una tenotomía percutánea del tendón de Aquiles para una corrección adecuada (Tabla 2).

Tabla 2. Característica de la cirugía y evolución de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024				
	Media	DE	Mínimos	Máximos
Tiempo desde el inicio a la tenotomía (semanas)	7.1	3.1	2	14
Número de yesos iniciales	6.4	2.3	2	12
Número de cirugías	37.8	1.3	1	3
Recidiva	Frecuencia		Porcentaje	
Sí	3		21.4	
No	11		78.6	
Número de cirugías				
1	11		78.6	
2	2		14.3	
3	1		7.1	

Fuente: elaboración propia

Se realizaron medias entre el grado de deformidad inicial y final, así como de la diferencia entre ambas. Se presenta en la Tabla 3 una media inicial de 3.8 (DE 0.6), mediana de 4, que se inclinaba hacia un grado de deformidad muy severo y el final fue de 1.1 (DE 0.3), mediana de 1, que representa al grado benigno.

Tabla 3. Medidas de tendencia central y dispersión del grado de deformidad y diferencia de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024					
	Media	DE	Mediana	Mínimos	Máximos
Grado de deformidad inicial	3.8	0.6	4	2	4
Grado de deformidad Final	1.1	0.3	1	1	2
Diferencia entre deformidad	2.7	0.6	3	1	3

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 4 se muestra la comparación entre las características de los pacientes, sus antecedentes, así como, la evolución y el evento quirúrgico con los diferentes grados de deformidad tanto inicial como final. Para variables categóricas se utilizó la prueba Kruskal Wallis y Dunntest y las bivariadas la prueba exacta de Fisher. No se obtuvo en ninguno de los casos diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, es importante resaltar

que los dos menores que tenían antecedentes familiares de este tipo de deformidad presentaron una deformidad inicial severa; lo mismo sucedió para antecedente maternos de tabaquismo, en donde solo una mamá presentaba esta adicción y el menor presentó deformidad inicial severa. Por otra parte, los 3 casos de recidiva se presentaron en pacientes con deformidad inicial severa y una afección bilateral de los cuales uno de ellos tuvo deformidad final moderada. Teniendo entre los tres casos de 2 a 3 cirugías.

Tabla 4. Comparación del grado de deformidad y características de pacientes sometidos a método Ponseti por pie equino varo en el HGR1 Charo, de julio de 2023 a julio de 2024							
	Grado de deformidad inicial			p*	Grado de deformidad Final		P
	Moderado	Severo	Muy severo		Benigno	Moderado	
	Frec.(%)	Frec.(%)	Frec.(%)		Frec.(%)	Frec.(%)	
Sexo							
Femenino	1(25)	0(0)	3(75)	0.251	4(100)	0(0)	0.714**
Masculino	0 (0)	1 (10)	9 (90)		9 (90)	1(10)	
Pie afectado							
Derecho	0 (0)	0(0)	4(100)	0.562	4(100)	0(0)	0.289*
Izquierdo	1(25)	0(0)	3(75)		4(100)	0(0)	
Bilateral	0 (0)	1(16.7)	5(83.3)		5(83.3)	1(16.7)	
Antecedentes familiares							
Sí	0 (0)	0(0)	2(100)	0.835	2(100)	0(0)	0.857**
No	1(8.3)	1(8.3)	10(83.3)		11(91.7)	1(8.3)	
Número de gesta							
Una	0 (0)	0(0)	3(100)	0.659	3(100)	0(0)	0.504*
Dos	0 (0)	1(33.3)	2(66.7)		3(100)	0(0)	
Tres	1(14.3)	0(0)	6(85.7)		6(85.7)	1(14.3)	
Cuatro	0 (0)	0(0)	1(100)		1(100)	0(0)	
Presentación del producto							
Cefálica	0 (0)	1(12.5)	7(87.5)	0.379	7(87.5)	1(12.5)	0.571**
Cesárea	1(16.7)	0(0)	5(83.3)		6(100)	0(0)	
Tabaquismo de la madre							
Sí	0 (0)	0(0)	1(100)	0.920	1(100)	0(0)	0.929**
No	1(7.7)	1(7.7)	11(84.6)		12(92.3)	1(7.7)	
Lugar de residencia				1			0.929**

Rural	0 (0)	0(0)	1(100)		1(100)	0(0)	
Urbana	1(7.7)	1(7.7)	11(84.6)		12(92.3)	1(7.7)	
Nivel socioeconómico							
Medio alto	0 (0)	1(100)	0(0)	0.139	1(100)	0(0)	0.405*
Medio bajo	0 (0)	0(0)	6(100)		5(83.3)	1(16.7)	
Obrero	1(14.3)	0(0)	6(85.7)		7(100)	0(0)	
Recidiva							
Sí	0 (0)	0(0)	3(100)	0.744	2(66.7)	1(33.3)	0.214**
No	1(9.1)	1(9.1)	9(81.8)		11(100)	0(0)	
Número de cirugías							
Una	1(9.1)	1(9.1)	9(81.8)	1	11(100)	0(0)	0.747*
Dos	0 (0)	0(0)	2(100)		1(50)	1(50)	
Tres	0 (0)	0(0)	1(100)		1(100)	0	
* Kuskal Wallis y Dunntest, ** Prueba exacta de Fisher							

Fuente: elaboración propia.

XIII. DISCUSIÓN

El pie equino varo aducto congénito es una deformidad compleja, considerada las más común de las alteraciones musculoesqueléticas de la extremidad inferior, tiene una prevalencia muy variada dependiendo de la población a estudiar que va desde 0.5 a 7 por cada mil nacidos vivos, en México la prevalencia es de 2.3 por cada 1000 nacidos vivos como lo menciona Torres *et al* (22) en un estudio realizado en el Centro Médico ABC de la Ciudad de México durante el 2004 y 2009 obtuvieron una muestra de 6,026 recién nacidos de los cuales se identificaron 14 casos, 12 fueron del sexo masculino y solo 2 del sexo femenino, lo cual es similar a los resultados de nuestro estudio en donde identificamos 10 pacientes de sexo masculino y 4 pacientes de sexo femenino, dicho estudio también menciona que el pie derecho es el que se encuentra afectado con mayor frecuencia en los casos unilaterales sin embargo la mitad de los casos presentan una deformidad bilateral, en lo que respecta a nuestro estudio los casos unilaterales tuvieron un 50% de afectación derecha e izquierda respectivamente siendo un 43% de los casos con deformidad bilateral.

Existe una mayor prevalencia de la enfermedad en países de ingresos bajos y en vías de desarrollo, sin embargo, no existe evidencia concreta en la que se relacione el nivel socioeconómico familiar con la incidencia de la deformidad, lo que si se encuentra descrito en la bibliografía es que el nivel educativo de los padres si tiene un impacto en el riesgo de recidivas de la deformidad debido al mal uso de la ortesis de abducción o incumplimiento del uso de la misma, así como lo aclara Dobbs *et al*(23) en un estudio en el que se examinaron 51 pacientes con PEVAC tratados con el método Ponseti, de los cuales los padres de 21 pacientes no cumplieron adecuadamente con el uso de la ortesis encontrando que el nivel educativo secundaria o inferior es un factor significativo con un odds ratio de 10.7, $p < 0.03$. El mal uso de la ortesis representa el factor relacionado con el mayor riesgo de recidiva con un odds ratio de 103 y $p < 0.00001$. En nuestro estudio no hubo una relación significativa con el nivel socioeconómico y el nivel educativo de los padres, debido a que el 43% pertenece a la clase media baja y hasta el 50% pertenece a la clase obrera, solo se encontró un 7% (1 paciente) perteneciente a la clase media alta, ningún paciente pertenecía a la clase marginal.

En este estudio se presentó recidiva de la deformidad en 3 pacientes, sin embargo, los 14 pacientes tratados en dicho periodo se han mantenido en vigilancia estrecha, lo cual nos ha permitido reiniciar el tratamiento a tiempo para lograr una corrección adecuada hasta en un 93% de los pacientes, tomando en cuenta que un solo paciente se encuentra en protocolo para revisión de la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

Ponseti *et al*(2) en el desarrollo del método de tratamiento afirma que un total de 6 a 7 yesos son suficientes para lograr una corrección adecuada el PEVAC por lo que un número significativamente mayor de yesos es indicativo de una mala técnica, así mismo Vidal *et al*(24) menciona en su estudio realizado en el Hospital German Diaz Lombardo de la Ciudad de México que la experiencia del cirujano es un factor sumamente importante para lograr resultados óptimos, estudiaron 36 pacientes, un total de 50 pies en los que la mayor tasa de éxito (94.7%) la obtuvo el ortopedista de mayor experiencia comparada con otro de menor experiencia y un médico residente siendo este último el de menor tasa de éxito (87.5%), utilizaron un promedio de 7.9 yesos por paciente con un rango de 4-14 yesos, en nuestro estudio también tuvimos pacientes con un máximo de 14 yesos previos a la tenotomía, la media de yesos que utilizamos para el tratamiento fue de 6.3, y una tasa de éxito de 79% debido a los 3 pacientes que presentaron recidivas, sin embargo, al reiniciar tratamiento a dichos pacientes y con la realización de una nueva tenotomía se alcanzó un éxito hasta el momento de 93% por lo cual se considera que la técnica de enyesado realizada en el HGR No. 1 de Morelia, está siendo aplicada de manera adecuada.

Naranjo *et al*(3) realizaron un metaanálisis de 27 artículos en los que se comparaba la eficacia del método Ponseti con otros tratamientos uno de los más populares es el método de Kite el cual alcanzó una tasa de éxito de 39.6% frente a un 92.3% en los pacientes tratados con el método Ponseti.

Consideramos que nuestro estudio presentó ciertas limitaciones como lo fue una muestra pequeña de pacientes, esto debido a que solo se estudiaron pacientes atendidos en el HGR No. 1 de Morelia en el periodo de 1 año, además de la existencia de un sesgo relativo con respecto al nivel socioeconómico de los pacientes, ya que en el Instituto Mexicano Del

Seguro Social solo se puede brindar atención a pacientes que cuenten con seguridad social, por lo que la población más vulnerable del país, personas desempleadas o que desempeñan actividades laborales en un ámbito informal no tienen acceso a los servicios de salud en el HGR No. 1 de Morelia.

XIV. CONCLUSIONES

Con base en los resultados de nuestro estudio concluimos que la eficacia de la primera fase del método Ponseti en el Hospital General Regional No. 1 de Morelia en pacientes menores de 24 meses es de un 93% lo cual indica que el tratamiento ha sido aplicado de forma correcta, proporcionando resultados satisfactorios para los pacientes atendidos en esta unidad. El método Ponseti es el *gold standard* en el tratamiento del pie equino varo aducto congénito debido a su efectividad, seguridad, accesibilidad y reproductibilidad por lo cual seguirá siendo el tratamiento de primera línea para pacientes con pie equino varo aducto congénito en el HGR No. 1 de Morelia.

No hubo una relación estadísticamente significativa entre los factores sociodemográficos y antecedentes de los pacientes con el grado de deformidad inicial, los casos con afectación bilateral necesitaron mayor tiempo de tratamiento y mayor número de yesos, sin embargo, independientemente de ello se logró la corrección adecuada en 13 de 14 pacientes.

Se corroboró que existe mayor incidencia en el sexo masculino y que hasta el 50% de los casos presenta una afectación bilateral como lo describe la literatura internacional.

Los objetivos principales del tratamiento seguirán siendo los mismos, lograr una marcha plantígrada, sin dolor y brindarle al niño la oportunidad de utilizar un calzado convencional y cómodo, logrando un impacto positivo en el desarrollo físico, emocional y social del paciente.

XV. RECOMENDACIONES

La tasa de éxito se encuentra estrechamente relacionada con el apego al tratamiento, especialmente en la segunda fase del método, por lo que es de suma importancia informar siempre a los padres acerca del padecimiento del niño con PEVAC, explicarles cada una de las fases del método Ponseti y aclarar todas sus dudas desde la primera consulta, resaltando el compromiso que la familia del niño y el personal de salud tienen para obtener los resultados deseados.

Así mismo resaltar la importancia del inicio del tratamiento a temprana edad por lo que recomendamos informar a los médicos generales, médicos familiares y pediatras realizar un envío oportuno al servicio de ortopedia pediátrica para dar inicio y seguimiento al tratamiento de los pacientes con PEVAC.

En virtud de que muchos pacientes viven fuera de la ciudad o en algunos casos resulta complicado acudir al hospital de segundo nivel, recomendamos crear una estrategia que permita un seguimiento estrecho en el primer nivel de atención y del mismo modo orientar a los médicos de primer contacto acerca de los datos y características de un pie equino varo con recidiva para un envío oportuno.

Debido a que el mayor riesgo de recidiva se encuentra en la segunda fase del método Ponseti con el uso de barra abductora, recomendamos dar seguimiento a este estudio en busca de un mayor apego al tratamiento, del mismo modo la realización de un estudio multicéntrico podría brindar más datos importantes que permitan mejorar la calidad de la atención a los pacientes con PEVAC.

XVI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Birrer E, Morovic M, Fernández P. Pie Bot: Conceptos Actuales. Rev Médica Clínica Las Condes. 2021;32(3):344–52.
2. Staheli L. Pie Zambo : El Método De Ponseti. Glob Help. 2009;1–32.
3. Naranjo Morales B. Eficacia del método Ponseti en el tratamiento del pie equinovaro. Rev Int Ciencias Podol. 2019;13(2):99–113.
4. Fortis-Olmedo IO, Ortiz-De Montellano-Gallaga MJ, Altamirano-Duarte E, Martínez-Enríquez MJ, Ardón-Dubón JJ. Apego al método de Ponseti por parte de los familiares como determinante en el éxito del tratamiento del pie equinovaro. Acta Ortopédica Mex. 2020;34(1):43–6.
5. Alvarez López A, Yenina D, Lorenzo G, Casanova C, Hospital M, Provincial P, et al. Pie varo equino actualización del tema Equinovarus foot. Updating of the topic. Scielo. 2018;385–96.
6. Arana E, Cuevas C. Método de Ponseti en el tratamiento del pie equino varo: técnica de enyesado y tenotomía percutánea del tendón de Aquiles. Orthotips. 2015;11(2475):186–94.
7. Basit S, Khoshhal KI. Genetics of clubfoot; recent progress and future perspectives. Eur J Med Genet [Internet]. 2018;61(2):107–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejmg.2017.09.006>
8. Aroojis A, Banskota B, Baghdadi S, Yadav P, Talwar D, Spiegel DA. Outcome Measures in Clubfoot. J Foot Ankle Surg (Asia Pacific). 2021;8(3):132–40.
9. Ey Battle AM. Tratamiento del pie equinovaro congénito. Rev del Pie y Tobillo. 2017;31(1):3–14.
10. Elías M, Cevallos Quintero A, Wilson M, Vizúete RM, Wagner MR, Ponce M, et al. Espirales revista multidisciplinaria de investigación Pie equinovaro congénito, valoración inicial y curso evolutivo con tratamiento de Ponseti, hospital Dr. Roberto Gilbert Elizalde, junta de beneficencia de Guayaquil 1 EQUIVALENT VARO CONGENITO FOOT, IN.

11. Cady R, Hennessey TA, Schwend RM. Diagnosis and Treatment of Idiopathic Congenital Clubfoot. *Pediatrics*. 2022;149(2).
12. Canavese F, Dimeglio A. Clinical examination and classification systems of congenital clubfoot: a narrative review. *Ann Transl Med*. 2021;9(13):1097–1097.
13. Abdelrahman KE, Abdelwahab AM, Alfallah AMA, Abdadayem YS. Value of Dimeglio Scoring System During Ponseti Correction of Congenital Talipes Equinovarus Deformity. *Egypt J Hosp Med*. 2022;86(1):366–71.
14. A D, Bensahel H, Souchet P, Mezeau P, F. B. Dimeglio classification.pdf. Vol. 4, *Journal of Pediatric Orthopaedics Part B*. 1995. p. 129–36.
15. Brazell C, Carry PM, Jones A, Baschal R, Miller N, Holmes KS, et al. Dimeglio Score Predicts Treatment Difficulty during Ponseti Casting for Isolated Clubfoot. *J Pediatr Orthop*. 2019;39(5):e402–5.
16. Ascacio Solís MA. Manejo de la recidiva y complicaciones con el método de Ponseti en el tratamiento del pie equino varo. *WwwMedigraphicOrgMx*. 2015;11(4):200–6.
17. Antero Enrique Constantino. Factores asociados a recidivas de pie bot en pacientes tratados por el metodo de poseti en el Hospital regional Lambayeque. Tesis postgrado. 2018;18.
18. Masquijo JJ, Allende V. Conceptos actuales sobre el tratamiento ortésico en el método Ponseti. *Rev la Asoc Argentina Ortop y Traumatol*. 2023;88(2):218–23.
19. Alves C. Bracing in clubfoot: Do we know enough? *J Child Orthop*. 2019;13(3):258–64.
20. Zhao D, Li H, Zhao L, Kuo KN, Yang X, Wu Z, et al. Prognosticating Factors of Relapse in Clubfoot Management by Ponseti Method. *J Pediatr Orthop*. 2018;38(10):514–20.
21. Fuentes-Nucamendi M, Camarena-Hernández H, Bonfi l-Ojeda J, Martínez-Bonilla E. Liberación posterior del pie equinovaro aducto congénito (PEVAC). *Acta Ortopédica Mex*. 2012;26(2):77–84.
22. Torres-Gómez A, Pérez-Salazar-Marina D, Cassis-Zacarías N. Pie equino varo aducto congénito, prevalencia en una población mexicana. *Rev Mex Ortop Pediátrica [Internet]*. 2010;12(1):15–8. Available from:

<https://www.medigraphic.com/pdfs/opediatria/op-2010/op101c.pdf>

23. Dobbs MB, Rudzki JR, Purcell DB, Walton T, Porter KR, Gurnett CA. Factors Predictive of Outcome after Use of the Ponseti Method for the Treatment of Idiopathic Clubfeet. *J Bone Jt Surg.* 2004;86(1):22–7.
24. Alberto C, Ruiz V, Cerecero SM, María D, Morales G. ¿El éxito del método Ponseti, es dependiente del nivel de experiencia? *Rev Mex Ortop PEDIÁTRICA.* 2016;20–5.

XVII. ANEXOS

ANEXO I

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	2024					
	Julio	Agosto	Sep	Octubre	Nov	Dic
Realización de Anteproyecto						
Envío y aprobación del CLEIS						
Identificación de paciente y reclutamiento.						
Recolección de Datos.						
Análisis de resultados						
Discusión						
Trabajo final						
Realización de manuscrito						

ANEXO 2



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**,
H. GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COPEMIS **17 CI 16 022 019**

Registro CONBIOÉTICA **CONBIOÉTICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA Jueves, 07 de noviembre de 2024

Doctor (a) LOPEZ MACEDONIO TOMAS ALBERTO

PRESENTE


Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EFFECTIVIDAD DE PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 24 MESES DE EDAD DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 DE MORELIA, MICHOACÁN EN EL PERIODO JULIO 2023 - JULIO 2024** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, 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 **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1602-056

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE


Doctor (a) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

ANEXO 3

CARTA PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN SIN IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD

Morelia, Michoacán a 24 de Agosto del 2024.

Presidente del Comité de Bioseguridad para la Investigación.

Presente,

Declaro al Comité de Bioseguridad para la Investigación, que el protocolo de investigación con título: “EFECTIVIDAD DE LA PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 1 AÑO 11 MESES DE EDAD DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 DE MORELIA, MICHOACÁN EN EL PERIODO DEL 1º DE JULIO DE 2023 AL 31 DE JULIO DE 2024” del cual soy responsable, NO TIENE IMPLICACIONES DE BIOSEGURIDAD, ya que no se utilizará material biológico infecto-contagioso; cepas patógenas de bacterias o parásitos; virus de cualquier tipo; material radiactivo de cualquier tipo; animales y/o células y/o vegetales genéticamente modificados; sustancias tóxicas, peligrosas o explosivas; cualquier otro material que ponga en riesgo la salud o la integridad física del personal de salud, o las y los derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, o afecte al medio ambiente.

Asimismo, declaro que, en este protocolo de investigación, no se llevarán a cabo procedimientos de trasplante de células, tejidos u órganos, o de terapia celular, ni se utilizarán animales de laboratorio, de granja o de vida silvestre.

Dr. Jaime Manuel Torres Rodríguez,
Residente de Ortopedia de Cuarto Año.

ANEXO 4

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	
Nombre del estudio:	Efectividad de la primera fase del método Ponseti para la corrección de pie equino varo aducto congénito en niños de 0 meses a 24 meses de edad del Hospital General regional 1 de Morelia, Michoacán en el periodo 1º De Julio De 2023 Al 31 De Julio De 2024
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Morelia Michoacán a _____ de _____ de _____ IMSS HGR No.1 Charo.
Número de registro:	
Justificación del estudio:	y Evaluar la efectividad de la primera fase del método Ponseti (el cual del consiste en la manipulación del pie y la colocación de yesos moldeados los cuales se cambian cada semana mejorando la posición del pie hasta un grado que permita realizar la cirugía del tendón de Aquiles en la que se hace una pequeña herida en la región detrás del tobillo para cortar el tendón y esto permita doblar el pie hacia arriba, después de esto se coloca un último yeso para mantener la posición del pie) para la corrección de pie equino varo aducto congénito (pie doblado hacia abajo y adentro) en niños de 0 meses a 24 meses de edad.

Procedimientos:	Se evaluará mediante un cuestionario a los padres o tutores del menor sobre el nivel socioeconómico, los antecedentes familiares, antecedentes del niño, el grado de deformidad inicial del pie y el grado de corrección con el método, cantidad de yesos utilizados, tiempo del tratamiento, tomando en cuenta la fecha del inicio hasta la fecha de la cirugía, lo cual tomará un máximo de 20 minutos con una sola consulta médica y de revisión, se complementarán los datos del padecimiento con la revisión del expediente clínico electrónico. (cabe aclarar que solo estudiaremos a pacientes que ya recibieron el tratamiento por lo que no se les realizará ningún procedimiento extra)
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno extra a los propios del tratamiento. Es probable que alguna pregunta del cuestionario pueda resultarle incomoda, sin embargo, se encuentra en toda la libertad de contestar la pregunta o no.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	El paciente no recibirá ningún beneficio extra de manera directa, sin embargo, su participación nos es de gran ayuda para determinar a través de las evaluaciones, en una forma más clara, si con los resultados obtenidos por el método Ponseti (ya explicado previamente) mejora la posición normal del pie, contribuyendo con información para la mejora de los servicios de salud y tratamiento con este método.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En dicha evaluación y consulta se le informará sobre los resultados de forma verbal ya sean benéficos o no, y en caso necesario se le otorgara la opción médica en cuanto al tratamiento de acuerdo a las normas clínicas que maneja el instituto.

Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria, es decir que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará su relación con el IMSS ni su derecho a obtener los servicios de salud. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, <u>usted puede abandonar el estudio en cualquier momento</u> . El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos proporcionados como su nombre y número telefónico que proporcione, serán únicamente utilizados para su identificación y serán guardadas de forma confidencial, al igual que los resultados, manteniendo su privacidad en todo momento.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio por participar en este estudio.	Si bien los beneficios directos para el paciente puedan no existir, los resultados de este estudio contribuirán al conocimiento y brindarán información relevante para el manejo a pacientes como su hijo o hija con este tipo de enfermedad
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Tomás Alberto López Macedonio. Médico especialista en Ortopedia y Traumatología. Alta especialidad en Ortopedia Pediátrica. Matrícula: 99354157. Correo: tomaslopezmacedonio@hotmail.com. Adscripción: HGR 1 Charo. Teléfono: 5543526957.

Colaboradores:

Jaime Manuel Torres Rodríguez. Médico residente de Ortopedia y Traumatología. Matrícula: 97178650. Correo: jaime130494@gmail.com. Adscripción: HGR 1 Charo. Teléfono: 3781253734.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:

Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos, Presidente del comité de Ética en Investigación en Salud #16028, con sede en el Hospital General Regional No.1 Charo, ubicado en Av. Bosque de los olivos #101, La Goleta, Mich. CP 61301. Teléfono 4433222600 extensión 15, Correo electrónico sergio.gutierrezc@imss.gob.mx.

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: comision.etica@imss.gob.mx

Declaración de consentimiento Informado

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del padre o tutor

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, relación y firma

Nombre, relación y firma

Clave: 2810-009-013

ANEXO 5

GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN
Unidad de Comunicación Social

Morelia, Michoacán. A 19 DE Septiembre 2024

Dr. Tomás Alberto López Macedonio
Investigador clínico.

Por medio de la presente, me dirijo a usted de la manera más atenta, para informar que no existe inconveniente para que el Dr. JAIME MANUEL TORRES RODRÍGUEZ, médico Residente de cuarto año del servicio de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA con matrícula 97178650 pueda llevar a cabo la revisión y recolección de datos de los expedientes clínicos en el HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO. 1 CHARO en el departamento de ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA para realizar el trabajo de investigación titulado: "EFECTIVIDAD DE PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VARO ADUCTO CONGÉNITO EN NIÑOS DE 0 MESES A 1 AÑO 11 MESES DE EDAD DEL HOSPITAL GENERAL REGIONAL 1 DE MORELIA, MICHOACÁN EN EL PERÍODO JULIO 2023 – JULIO 2024".

Recuerde que información que usted vaya a utilizar para identificar a los pacientes, debe ser conservada de manera confidencial y no se debe otorgar información que pudiera revelar su identidad, ya que esta siempre debe permanecer protegida.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente


Dra. Itzel Olmedo Calderón

Director del Hospital General Regional No. 1 De Morelia

ANEXO 6

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Folio:

Nombre:	NSS:
Sexo:	Edad inicial:
Pie afectado:	Fase de método:

Grado de deformidad inicial del PEVAC

- Benigno
 Moderado
 Severo
 Muy severo

Grado de deformidad final del PEVAC

- Benigno
 Moderado
 Severo
 Muy severo

Lugar de residencia

- Rural Urbana

Nivel socioeconómico

- Alto
 Medio alto
 Medio bajo
 Obrero
 Marginal

Antecedente de PEVAC en familiares de primera línea

- Sin antecedente
 Con antecedente

Quién:

Número de gesta del paciente:

Presentación del producto

Nalgas Cefálica Cesárea

Edad de la madre a la gestación

Tabaquismo de la madre

Positivo Negativo

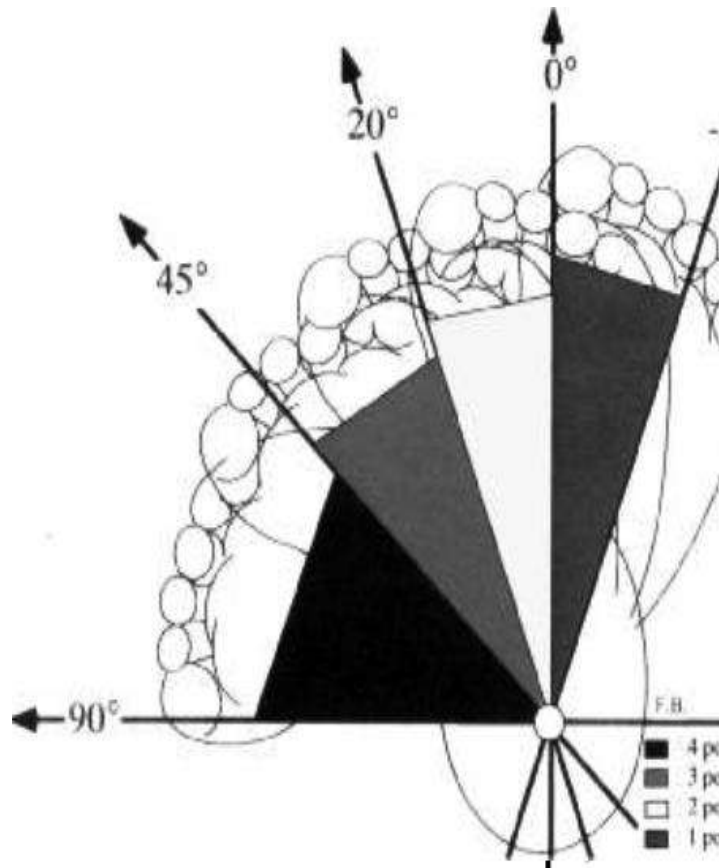
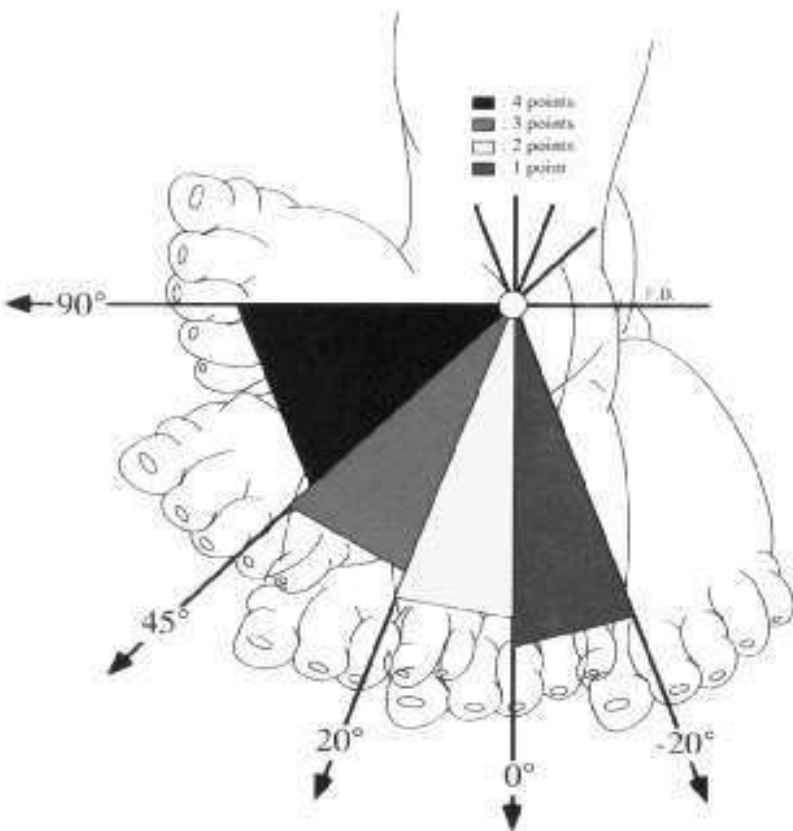
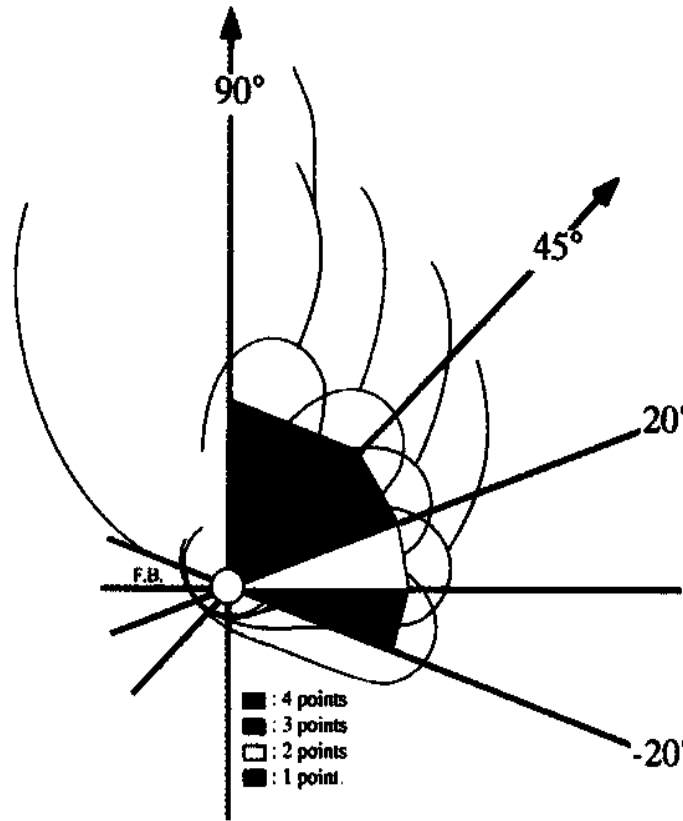
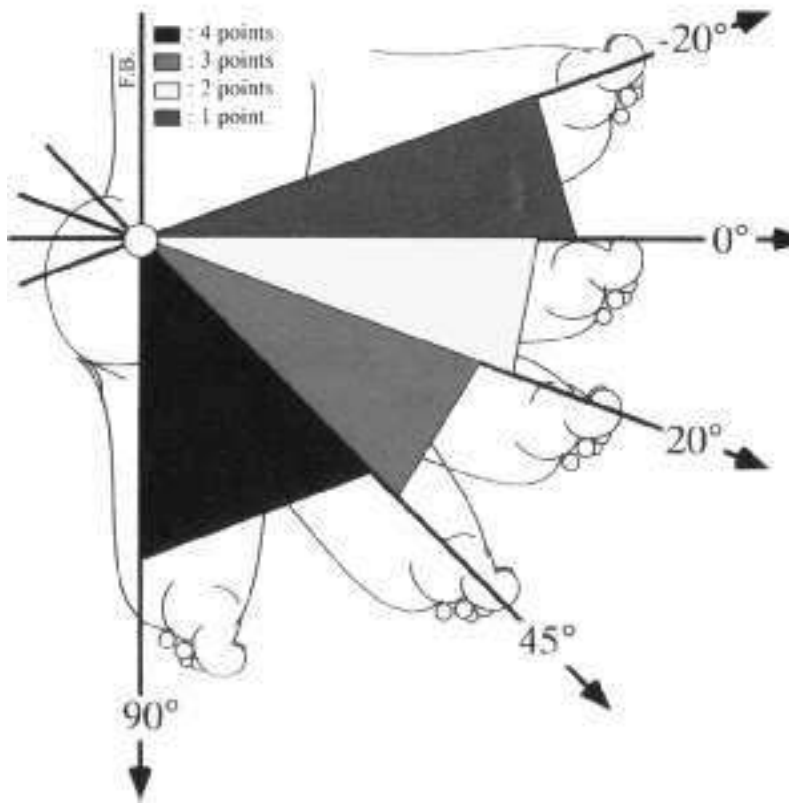
Fecha de inicio de tratamiento:

Fecha de tenotomía:

Tiempo transcurrido entre el inicio y la tenotomía:

Numero de yesos colocados previos a la tenotomía:

- 5 yesos:
- 6 yesos:
- 7 yesos:
- 8 yesos o mas:



ANEXO 8

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

Jaime Manuel Torres Rodríguez

EFECTIVIDAD DE PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VARO ADUCTO CONG...

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::3117:432596938

Fecha de entrega

21 feb 2025, 7:44 a.m. GMT-6

Fecha de descarga

21 feb 2025, 7:46 a.m. GMT-6

Nombre de archivo

EFECTIVIDAD DE PRIMERA FASE DEL MÉTODO PONSETI PARA LA CORRECCIÓN DE PIE EQUINO VA....pdf

Tamaño de archivo

1.7 MB

76 Páginas




14,285 Palabras

76,003 Caracteres

36% Similitud general


El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 35%  Fuentes de Internet
- 14%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Texto oculto**
130 caracteres sospechosos en N.º de página
El texto es alterado para mezclarse con el fondo blanco del documento.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión

Programa educativo	Traumatología y Ortopedia	
Título del trabajo	Efectividad de primera fase del método Ponseti para la corrección de pie equino varo reducto congénito en niños de Omeques a 24 meses de edad del Hospital General Regional I de Morelia Michoacán en el periodo Julio 2023-Julio 2024	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Jaime Manuel Torres Rodríguez	2133015a@umich.mx
Director	Tomás Alberto López Macedonio	tomalopezmaceo@umich.mx
Codirector	Liliana Esrendia Pacheco Magaña	jose.mendezd@imss.gob.mx
Coordinador del programa	José Francisco Méndez Delgado	lilian.pacheco@imss.gob.mx

Uso de Inteligencia Artificial

Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	No	

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Traducción al español	No	
Traducción a otra lengua	No	
Revisión y corrección de estilo	No	
Análisis de datos	No	
Búsqueda y organización de información	No	
Formateo de las referencias bibliográficas	No	
Generación de contenido multimedia	No	
Otro	No	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Jaime Manuel T [Redacted]
Lugar y fecha	Morelia, Michoacán a 17 de febrero de 2025