



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Hospital de Ortopedia
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Distrito Federal



TÍTULO:

"Estudio descriptivo sobre el cambio en la prescripción médica del tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito mediante Sindesmostomía hacia el Método Ponseti, en niños menores de 5 años dentro de una Unidad Médica de Alta Especialidad"

TESIS PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. ADRIAN YAMIL RODRIGUEZ HERNANDEZ

TUTOR:

DR. HENRY MARTIN QUINTELA NUÑEZ DEL PRADO

Número de Registro Institucional del Proyecto:
R-2014-3401-16

Fecha de Diplomación:
Septiembre 2014.

Fecha de Egreso:
Febrero 2015.

México D.F.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

Instituto Mexicano del Seguro Social
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Traumatología y Hospital de Ortopedia
"Dr. Victorio de la Fuente Narváez"
Distrito Federal



Título:

"Estudio descriptivo sobre el cambio en la prescripción médica del tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito mediante Sindesmostomía hacia el Método Ponseti, en niños menores de 5 años dentro de una Unidad Médica de Alta Especialidad"

Investigador responsable:

Dr. Henry Martín Quintela Nuñez del Prado ^a

Investigador asociado:

Dr. Juan Agustín Valcarce León ^b

Tesis del alumno de especialidad en Ortopedia:

Dr. Adrian Yamil Rodríguez Hernández ^c

Tutor:

Dr. Henry Martín Quintela Núñez del Prado ^a

^a Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia, Jefe de Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Ortopedia "UMAE Dr Victorio De La Fuente Narváez", Distrito Federal, IMSS, México, D.F. Colector 15 s/n (Av. fortuna) Esq. av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. tel: 57-47-35-00 ext 25409. Email: henry.quintela@imss.gob.mx.

^b Médico Especialista en Traumatología y Ortopedia, Médico Adscrito al Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Ortopedia "UMAE Dr Victorio De La Fuente Narváez", Distrito Federal, IMSS, México, D.F. Colector 15 s/n (Av. fortuna) Esq. av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. tel: 57-47-35-00 ext 25409. Email: agustin_valcarce@yahoo.com.

^c Médico Residente de cuarto año de la especialidad Traumatología y Ortopedia, Hospital de Traumatología y Ortopedia "UMAE Dr Victorio De La Fuente Narváez", Distrito Federal, IMSS, México, D.F. Colector 15 s/n (Av. fortuna) Esq. av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. tel: 57-47-35-00 ext 25409. Email: orthoyamal@gmail.com

Correspondencia: Dr. Henry Martin Quintela Nuñez Del Prado

Jefatura del Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica, Hospital de Ortopedia "UMAE Dr Victorio De La Fuente Narvaez", Distrito Federal, IMSS, México, D.F. Colector 15 s/n (Av. fortuna) Esq. av. Politécnico Nacional. Col. Magdalena de las Salinas, Deleg. Gustavo A. Madero. C.P. 07760. tel: 57-47-35-00 ext 25409. Email: henry.quintela@imss.gob.mx.

A U T O R I D A D E S

Dr. Arturo Reséndiz Hernández

Dirección de la UMAE Hospital de Traumatología

Dr. René Morales De los Santos

Dirección Médica del Hospital de Ortopedia

Dr. Rubén Torres González

Dirección de Educación e Investigación en Salud de la UMAE

Dra. Elizabeth Pérez Hernández

División de Investigación en Salud de la UMAE

Dr. Edgar Abel Márquez García

División de Educación en Salud de la UMAE

Dr. Manuel Ignacio Barrera García

Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud
Hospital de Ortopedia de la UMAE

Dr. Benjamín Joel Torres Fernández

Profesor Titular del Curso de Especialización Médica en Ortopedia,
UNAM, IMSS

Dr. Henry Martín Quintela Nuñez del Prado

TUTOR

ÍNDICE

I	Resumen.....	5
II	Estado del arte.....	7
III	Justificación y planteamiento del problema.....	13
IV	Pregunta de investigación.....	13
V	Objetivos	14
VI....	Hipótesis	14
VII...	Material y métodos	
VII.1	Diseño del Estudio	14
VII.2	Sitio del Estudio.....	15
VII.3	Periodo de estudio	15
VII.4	Material	
VII.4.1....	Criterios de inclusión, no inclusión y de eliminación	14
VII.5	Métodos	
VII.5.1	Técnica de muestreo	16
VII.5.2....	Cálculo de tamaño de muestra.....	16
VII.5.3....	Metodología.....	16
VII.5.4....	Modelo conceptual	17
VII.5.5....	Descripción de Variables.....	18
VII.5.6....	Recursos humanos.....	20
VII.5.7....	Recursos materiales.....	20
VII.5.8....	Recursos financieros.....	20
VIII..	Análisis estadístico de los resultados	21
IX....	Consideraciones éticas.....	21
X....	Resultados.....	23
XI....	Discusión y Conclusiones	28
XII ...	Cronograma	31
XIII..	Referencias	32
XIV .	Anexos	34

I. RESUMEN

Título del protocolo

En el siguiente trabajo se desarrollará el tema: *“Estudio descriptivo sobre el cambio en la prescripción médica del tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito mediante Sindesmostomía Posteromedial hacia el Método Ponseti, en niños menores de 5 años dentro de una Unidad Médica de Alta Especialidad”*

Antecedentes

La deformidad conocida como «Pie Equino Varo Aducto Congénito» (PEVAC) es una de las malformaciones congénitas músculo-esqueléticas más comunes, afecta entre 1 y 4.5 de cada 1,000 nacidos vivos, la prevalencia en México es de 2.3 por cada 1,000 nacidos vivos. Afecta más a los hombres que a las mujeres (razón hombre:mujer de 2:1), es bilateral en el 50% de los casos.

El método de Ponseti (MP), desarrollado y perfeccionado a finales de la década de 1940 por el Dr. Ignacio Ponseti (3 de junio de 1914-18 de octubre de 2009) se ha convertido como el estándar de tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito (PEVAC) en muchos centros alrededor del mundo. Existen diferentes opciones de manejo-quirúrgico para el tratamiento quirúrgico del PEVAC, el método más común en nuestro medio consiste en la Sindesmostomía Posteromedial (SPM) o liberación posteromedial, liberación amplia de partes blandas y alargamientos tendinosos, en la actualidad se sabe que los pacientes sometidos a este tratamiento tienen riesgo de presentar complicaciones a corto plazo, como corrección incompleta, sobre corrección y lesiones neurovasculares.

Objetivo

Describir el patrón estadístico de la disminución de prescripción de la SPM a partir de la introducción del MP como manejo primario del PEVAC.

identificar la proporción de niños menores de dos años que requirieron LPM y tenotomía percutánea del tendón Aquileo.

Material y métodos

Se tomarán los datos obtenidos a través de la bitácora de paciente atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, del mes de Enero del 2008 a Diciembre del 2010 y de Enero del 2011 a Julio del 2014, diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito, los cuales se hayan atendido en dicho servicio a través del Módulo de Ponseti o recibiendo manejo hospitalario para tratamiento quirúrgico.

Se describirán las variables identificando sus medidas de resumen así como un análisis de homogeneidad entre las mismas y siendo considerado como homogéneas los valores de $p > 0.05$. Mediante un análisis inferencial, se comparará la magnitud del patrón de prescripción de sindesmostomía entre dos grupos.

A través de un análisis de diferencias de proporciones, así como el análisis ajustado por edad y sexo con el método Ji cuadrada, siendo considerada como estadísticamente significativa los valores de $p < 0.05$.

Resultados

En el periodo evaluado, se realizaron 4695 operaciones en el Departamento de Ortopedia Pediátrica; de estos, 623 pacientes fueron admitidos con el diagnóstico de PEVAC, a los cuales 310 fueron sometidos a una LPM, Un total de 225 casos fueron manejados con Método Ponseti.

Al realizar una prueba de binomial de distribución no paramétrica tipo Chi cuadrada, para identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) entre la Frecuencia Relativa del total de cirugías realizadas en el Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica de los pacientes tratados mediante Sindesmostomía Posteromedial en comparación a las frecuencias relativas de pacientes tratados con el Método Ponseti. Se obtuvo un valor de $p = 4.7508$. encontrando una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la disminución de la frecuencia de casos que fueron manejados con Sindesmotomia Posteromedial, principalmente en el segundo periodo.

Conclusiones

Se identificó que actualmente la frecuencia de prescripción de Sindesmostomía Posteromedial como tratamiento primario del Pie Equino Varo Aducto Congenito se encuentra en franca disminución, ya que como mundialmente está descrito el Método Ponseti es hoy en día el manejo de elección para dicha patología.

Se demostró que la Sindesmostomía Posteromedial actualmente se encuentra relegada para el tratamiento de secuelas o de rescate y principalmente en pacientes mayores de 5 años de edad un incremento de prácticamente la mitad de los casos en la prescripción de este manejo para pacientes menores de 2 años de edad.

II. ESTADO DEL ARTE

El Pie Equino Varo Aducto Congénito, es una de las malformaciones musculoesqueléticas congénitas más frecuentes^{1,2,3}. La prevalencia mundial se ha reportado de 1 y 4.5 por 1000 nacimientos^{2,4}, la prevalencia en México es de 2.3 por 1000 nacimientos⁵. La incidencia del PEVAC es aproximadamente de 1 en 1000 nacidos vivos en USA⁶. Existen diferencias importantes con respecto a las diferentes etnias; por ejemplo hay cerca de 75 casos por 1000 nacidos vivos en Islas Polinesias⁷. La proporción con respecto al sexo es de 2:1 hombre-mujer. Hay un involucro bilateral que se llega a encontrar en un 30-50% de los casos. Para una pareja con un hijo con PEVAC el riesgo de tener un hijo con la enfermedad es del 10%.

El PEVAC, como su nombre lo indica, es una patología del pie y tobillo en el que se encuentra en equino y el pie en supino varo y aducido el antepié. El pie de un niño normal puede usualmente realizar dorsiflexión y eversión, de modo que el pie puede alcanzar el borde anterior de la tibia. El escafoides es desplazado medialmente, así como el cuboides. Las contracturas de los tejidos blandos mediales y plantares son frecuentes. El calcáneo no sólo se encuentra en supino, sino que el aspecto anterior es rotado medialmente y la porción posterior, lateralmente. El talón es generalmente pequeño y se encuentra vacío, se percibe blando a la palpación. El cuello del astrágalo es fácilmente palpable en el seno del tarso ya que se encuentra parcialmente descubierto en la cara lateral. Normalmente esta parte está cubierta por el navicular y el cuerpo del astrágalo en la mortaja. El maléolo medial es difícil de palpar y está frecuentemente en contacto con el escafoides. El intervalo entre el escafoides y el maléolo medial se encuentra disminuido. El retropié se encuentra supinado, a pesar de que el pie está en una posición de pronación relativa al retropié. El Hallux ocasiona una posición en cavo debido a su ascenso posterior. La tibia frecuentemente se presenta en rotación interna⁸. Esto asume especial importancia en lo que tiene que ver con el enyesado como manejo cerrado. Debe tenerse cuidado para rotar el pie en abducción evitando la falsa rotación tibial a través del tobillo. Aún después de la corrección el pie permanece corto y la pierna delgada.

ETIOLOGÍA

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

Las asociaciones extrínsecas incluyen agentes teratogénicos (aminopterina), oligohidramnios y anillos de constricción congénitos. Las asociaciones genéticas incluyen la herencia de tipo Medenliana. Las anomalías citogenéticas pueden ser vistas en síndromes que incluyen una delección cromosómica. Ha sido propuesto que el PEVAC en niños por lo demás sanos puede ser el resultado de un sistema multifactorial de herencia².

La evidencia que apoya a esto es:

- Incidencia de 1x1000 en la población general
- La incidencia en familiares de 1er grado es aproximadamente del 2%.

- La incidencia en familiares de 2º grado es aproximadamente del 6%
- Si un gemelo monocigótico tiene PEVAC, el segundo gemelo tiene una probabilidad de 32% de tener PEVAC

En últimos años se ha descrito de manera muy clara, el papel que tienen los genes Pitx 1 y Tbx4 en la etiología y presentación del PEVAC¹, de modo que se han generado líneas de investigación que hoy en día se siguen, de modo que se esclarezca si se podría definir el PEVAC estrictamente como una entidad genética⁹.

FISIOPATOLOGIA

Las teorías acerca del PEVAC son las siguientes:

- Defectos en el desarrollo cartilaginoso del astrágalo.
- Factores neurogénicos: anomalías histoquímicas han sido encontradas en los grupos musculares posteromediales y peroneos en pacientes con PEVAC. Esta teoría se debe a los cambios en la inervación en la vida intrauterina secundario a un evento neurológico como un pequeño infarto que conlleva una hemiparesia o una paraparesia. Esto es sustentado debido a la incidencia de varo y equinovaro en la espina bífida.
- Fibrosis retráctil secundaria al incremento de la fibrosis en los tejidos de los músculos y ligamentos que se evidenció en fetos y cadáveres. Ponseti también encontró que la colágena del tendón Aquileo se encontraba bastante fibrosa poco elástica y resistente a tensión. Zimmy encontró mioblastos en la fascia medial en estudios de microscopía electrónica lo que aparentemente era la causante de la contractura medial.
- Inserciones tendinosas anómalas: Robertson notó variaciones estacionales y dijo que este podía ser un factor epidemiológico en las poblaciones evaluadas. Esto coincidía con las variaciones estacionales que mostraban los niños con Poliomiелitis en sus comunidades. De hecho en algún momento se pensó que el PEVAC era una secuela prenatal de una condición de Polio. Esta teoría es sustentada por cambios en las neuronas motoras en el cuerno anterior de la médula espinal en estos niños.

PRESENTACIÓN CLINICA

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

Se debe examinar el pie del niño con el paciente en prono para visualizar la porción plantar, y posteriormente en supino de manera que permita evaluar la rotación interna y el varo. Si el paciente se puede poner de pie se debe examinar si la marcha es plantigrada, si el talón soporta peso y si el apoyo es en varo, valgo o neutral.

Deformidades similares son vistas en Artrogriposis y Mielomeningocele, es por eso que siempre se debe determinar si existe la posibilidad de alguna de estas entidades.

CLASIFICACION

La clasificación que consideramos más comprensible, que es útil para el manejo y además brinda un pronóstico es la de Dimeglio, que agrupa a los pies equino varo congénitos según la presencia o ausencia de displasia, la resistencia de la deformidad al tratamiento y la asociación de la deformidad con otras alteraciones genéticas¹⁰.

TIPO I: también llamada de tipo "postural", es aquella cuya deformidad se considera relativamente blanda, pero que conserva sus pliegues cutáneos normales, que contiene una estructura ósea, muscular, capsular y tendinosa normales. Que siempre responde al tratamiento conservador y que difícilmente presenta recurrencia de la deformidad.

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

Finalmente, el tipo III, es aquél que además de ser intensamente displásico, coexiste con otras alteraciones congénitas en diversas áreas del organismo. Este tipo es específicamente rebelde a todo tipo de tratamiento.

ANATOMÍA DEL PEVAC

Ósea:

- Tibia: posible acortamiento
- Peroné: es común el acortamiento
- Astrágalo: en equino en la mortaja del tobillo, con el cuerpo en rotación externa, extruido anterolateralmente, descubierto y puede ser palpado. El cuello del astrágalo puede ser desviado medialmente y con flexión plantar. Todas las relaciones óseas del astrágalo en el pie están alteradas.
- Calcáneo: se encuentra en rotación medial y con deformación en equino y aducción.
- Escafoides: está subluxado medialmente sobre la cabeza del calcáneo.
- Antepié: se encuentra en aducto y supino, en los casos severos pueden cursar con pie cavo debido a la caída del primer metatarsiano¹¹.

Muscular

- Atrofia de los músculos de la pierna, especialmente en el grupo de los peroneos.
- El número de las fibras de los músculos es normal, sin embargo estas fibras son más pequeñas.
- El tríceps sural, el tibial posterior, el flexor digitorum longus, así como el flexor hallucis longus están contracturados.
- La porción posterior de la pierna es pequeña y permanece así a lo largo de la vida a pesar de un tratamiento exitoso de corrección¹¹.

Tendinoso

- Muestran adelgazamiento, particularmente del tibial posterior y del grupo peroneo¹¹.

Capsular

- Contractura de la cápsula posterior del tobillo, cápsula subtalar, talonavicular, calcáneocuboidea más comúnmente.

Ligamentaria

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

Fascial

- La contractura de la fascia plantar contribuye al cavo.

IMAGENOLOGIA

Regularmente no se requieren para evaluar la gravedad, la naturaleza y la severidad de la deformidad, sin embargo las placas son útiles como una línea de base previa a la corrección quirúrgica, la tenotomía del tendón de Aquiles, o una liberación posterior limitada. Eventualmente las radiografías son necesarias para diagnosticar PEVAC asociado a una hemimelia tibial. El paralelismo tibioalcáneo es la presentación radiográfica del PEVAC¹². Las placas con apoyo simulado son usadas para niños que aún no han comenzado a caminar. La posición de los pies es muy importante. La placa AP es tomada con 30° de flexión plantar y el tubo a 30° de la vertical, la placa lateral se toma con 30° de flexión plantar. Estas mismas placas pueden ser tomadas con dorsiflexión y flexión plantar completa para evaluar los resultados quirúrgicos, además de evaluar la posición relativa del astrágalo y el calcáneo¹².

Se debe medir el ángulo talo-calcáneo en la proyección AP y lateral y se obtiene regularmente un resultado de 25-40°, cualquier ángulo menor de 20° se considera anormal. Estas líneas en el PEVAC son casi paralelas. En el momento en que la patología va siendo corregida, el calcáneo rota externamente y el astrágalo también des rota recíprocamente de modo que logra un ángulo talo-calcáneo convergente. Este mismo ángulo en la proyección lateral tiene un rango normal entre 30 y 50°. El rango de este ángulo en el PEVAC suele encontrarse entre 35 y 10°. En este caso las líneas también suelen ser casi paralelas en el PEVAC¹². Mediante la corrección, el calcáneo realiza dorsiflexión con relación al astrágalo de manera que genera un ángulo convergente. Estas líneas tanto en la AP como en la lateral, normalmente pasa a través del centro de crecimiento y del 1er metatarsiano.

TRATAMIENTO

Diversos tratamientos se han utilizado^{13, 14}, desde el uso seriado de yesos^{13, 15}, hasta complejas correcciones de tejidos blandos^{16, 17}, que no sólo son más costosas, sino que también resultan ser una intervención más agresiva. Los métodos de la terapia médica tienen la intención de corregir completa y tempranamente la deformidad y mantener la corrección hasta que la fisis de crecimiento se cierre. Tradicionalmente se han descrito 2 categorías de PEVAC:

1. PEVAC corregible (mediante manipulación y enyesado solamente)
2. PEVAC resistente (responde pobremente a la manipulación cerrada y recidiva, tradicionalmente requiriendo cirugía).

Es necesario proveer de consejería y ayuda a los padres de estos niños. En los años 50's el Dr. Ignacio Ponseti (1914-2009) describió un método de tratamiento que consistía en yesos correctivos seriados, tenotomía del tendón Aquileo y la ferulización^{17, 18}. Este método fue popularizado en el año 2000. Este sistema ha sido adoptado por muchos centros alrededor del mundo, y se considera actualmente como el estándar de tratamiento^{19, 20}.

METODO PONSETI

Introducido en los años 50's, es considerado por muchos como el gold estándar para el tratamiento del PEVAC^{17, 12}, siendo en gran medida menos invasivo que la Liberación PosteroMedial^{15, 17}. Sin embargo, requiere de visitas más frecuentes a la clínica. Consiste en la manipulación y colocación de yesos seriados (generalmente entre 5 y 7, colocados semanalmente) y una tenotomía del tendón de Aquiles percutánea (como procedimiento ambulatorio) y el yeso postoperatorio por tres semanas. Después del retiro del último yeso, se utiliza la férula de Dennis Brown, hasta los cuatro años de edad con el fin de evitar recaídas^{18, 21}.

Con el tratamiento no quirúrgico tradicional, la ferulización comienza a los 2-3 días después del nacimiento y el orden de la corrección es el siguiente²²:

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

Estudios realizados por Merely generaron las mejores posiciones obtenibles y mantenidas por cada yeso, conservándolo solo por algunos días o cambiándolos semanalmente hasta que la corrección completa es obtenida o hasta que la corrección es limitada por alguna fuerza anatómica²¹. La corrección debe ser mantenida por meses y la cirugía deber ser utilizada tan pronto como haya evidencia de que el manejo conservador haya fallado (deformidad persistente, pie en mecedora, recidiva). Durante las primeras 6 semanas del tratamiento es aparente la categoría del PEVAC, ya sea corregible o resistente, lo que es confirmado mediante Rayos X debido a la orientación ósea²⁶. El éxito de estos métodos se han reportado desde un 58 hasta un 95%.

ABORDAJE QUIRÚRGICO

Algunos autores, creen que la LPM rinde mejores resultados, especialmente en una patología más severa. Este procedimiento trata todas las deformidades en un procedimiento y se requieren de menos visitas de paciente no internados. Sin

embargo, los índices de la recidiva del 20% se han reportado con este método^{15,6}. Esta intervención requiere la LPM a la carta de diversas estructuras del pie. El abordaje quirúrgico da lugar a una cicatriz perceptible en el aspecto medial del pie y del tobillo posterior^{2,15,6}. Después de retirar la inmovilización postquirúrgica (12 semanas aproximadamente) el paciente debe utilizar una férula (Dennis Brown) para evitar recidivas. Esta férula se debe utilizar hasta que el paciente cumpla cuatro años. Actualmente, el método Ponseti y la LPM son de uso general para el tratamiento de la deformidad del PEVAC^{15,170}. Tradicionalmente la cirugía está indicada cuando se ha alcanzado una meseta sin progreso en el manejo no quirúrgico²³. La cirugía se suele llevar a cabo cuando el niño tiene una edad suficiente para permitir reconocer la anatomía. En el pasado, la cirugía del PEVAC era realizada de manera que no se tomaba en cuenta el grado de severidad²⁴. Bensahel ha propuesto un estudio más personalizado (abordando solo las estructuras anatómicas que requieren liberación quirúrgica).

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

El manejo quirúrgico debe tomar en cuenta la edad del paciente³:

- En niños menores de 5 años, la corrección puede ser lograda sólo con procedimientos sobre los tejidos blandos.
- Niños mayores de 5 años, probablemente requieran remodelado óseo (por ejemplo: resección de cuña dorsolateral de la articulación calcáneo-cuboidea o una corrección del cavo mediante una osteotomía del calcáneo).
- Tarsectomía lateral en cuña o triple artrodesis como procedimiento de salvamento; son procedimientos que regularmente se utilizan en pacientes mayores y con falta de tratamientos ortodoxos¹⁵.

La intención de cualquier tratamiento es obtener un "pie corregido", esto significa un pie plantígrado, sin deformidades residuales en varo, cavo, equino, aducto o en supino⁷⁻¹⁶. Las complicaciones del manejo quirúrgico se pueden resumir en:

- Infección
- Dehiscencia
- Rigidez y pérdida de los rangos de movilidad
- Necrosis avascular del astrágalo
- Aducto persistente^{7,25,26}

III. JUSTIFICACION Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se considera a la Sindesmotomia Multiple del pie o Liberación Posteromedial, como el manejo definitivo del pie equino varo aducto congénito, ya que brinda en un solo tiempo quirúrgico la corrección de las distintas deformidades que comprenden esta entidad, y ha sido el estandar de tratamiento desde los últimos 40 años²¹; sin embargo la morbilidad asociada al procedimiento tales como el riesgo de lesión neurovascular, incapacidad funcional y debilidad asociada a la elongación tendinosa, tasa de recurrencia, tiempo de recuperación, y costo hospitalario por atención, es mayor que el método Ponseti, el cual ha demostrado con el paso del tiempo ser una opción más viable en términos de seguridad, costo, mejoría funcional, tasa de recidivas y menos agresivo que la Sindesmotomia del pie^{15, 16, 23}.

La tendencia actual a nivel internacional en los últimos 20 años en el manejo inicial del Pie Equino Varo Aducto Congénito, tiene como estándar de oro la aplicación del Método Ponseti, lo cual se traduce en una disminución estadísticamente significativa de la necesidad de realizar cirugías de Sindesmotomia, en pacientes admitidos con diagnóstico de PEVAC^{17, 19}.

Determinar cómo el Método Ponseti resulta favorable respecto a la Sindesmostomía posteromedial, se realiza en función a la adecuada aplicación del Método, lo cual se reflejará en la corrección de la deformidad que evoluciona hacia la siguiente fase, que es la corrección del equino mediante una cirugía mínimamente invasiva (Tenotomía Percutánea del tendón de Aquiles).

En la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, siguiendo la tendencia global hacia la aplicación del Método Ponseti se adopta el mismo de manera formal a partir del primer semestre del año 2011 obteniendo consecutivamente resultados favorables en la evolución y manejo primario del PEVAC, traduciéndose en evitar cirugías del tipo de la sindesmotomia, que se consideran actualmente como secundarias en el manejo del PEVAC ya que se reservan para aquellos casos en los que el MP no consigue resultados satisfactorios.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la frecuencia de la prescripción quirúrgica de la Sindesmostomía Posteromedial, antes y después de haber introducido el Método Ponseti como tratamiento estandar del Pie Equino Varo Aducto Congénito, en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en el periodo de Enero del 2008 a Julio del 2014 a pacientes menores de 5 años de edad?

V. OBJETIVO GENERAL

Conocer la frecuencia de prescripción que tiene el Método Ponseti como tratamiento inicial del Pie Equino Varo Aducto Congénito en comparación con la cirugía convencional (Sindesmostomía o Liberación Posteromedial) en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, en niños menores de 5 años y dentro del periodo de tiempo *Enero 2008 a Julio del 2014*.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar la disminución de prescripción de la Sindesmostomía o Liberación Posteromedial, posterior a la introducción del Método Ponseti como tratamiento primario del Pie Equino Varo Aducto Congénito en la UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez.
- Identificar la proporción de niños menores de dos años por genero, los cuales requirieron Sindesmotomia y Tenotomía Percutánea del Tendón de Aquiles.

VI. HIPOTESIS

- A partir de la introducción del Método Ponseti como tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito, se observará una disminución estadísticamente significativa en la prescripción de la Sindesmostomia Posteromedial, en la UMAE Dr Victorio de la Fuente Narváez.
- Se observará un incremento estadísticamente significativo en la proporción de pacientes menores de 2 años con diagnóstico de Pie Equino Varo Aducto Congénito a los que se realizará Tenotomía Percutánea como parte del Método Ponseti .

VII. MATERIAL Y METODOS

VII.1 Diseño

- Por su propósito: Observacional.
- Por la direccionalidad en las mediciones: Restrospectivo
- Por el número de veces en que es medida la variable dependiente: Transversal
- Por el número de grupos en estudio, o comparadores (controlado): Grupo único, pacientes atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica y en el Módulo de Ponseti, de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez.

VII.2 Sitio

Servicio de Ortopedia Pediátrica, 6° piso, ala poniente del Hospital de Ortopedia y Módulo de Ponseti, de la Unidad Médica de Alta Especialidad Dr. Victorio de la Fuente Narváez. Instituto Mexicano del Seguro Social. Ubicado en Av. Colector No. 15 s/n (Eje 4 Fortuna) casi esquina con Av. Instituto Politecnico Nacional. Col Magdalena de las Salinas, Delegación Gustavo A. Madero. C.P. 07760. México Distrito Federal. Tel. 57473500, Ext. 25409.

VII.3 Período

Este estudio se realizó mediante el análisis de dos periodos comprendidos del mes de Enero del 2008 hasta Diciembre del 2010 y de Enero del 2011 a Julio del 2014. Para el desarrollo de la metodología, de Marzo del 2014 al mes de Julio del 2014, periodo en el cual se comprende desde la elaboración y preparación del proyecto, así como la aprobación del mismo, mediciones respectivas, desarrollo estadístico, análisis y redacción.

VII.4 Material

La bitácora de paciente atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez, del mes de Enero del 2008 a Diciembre del 2010 y de Enero del 2011 a Julio del 2014, diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito, los cuales se hayan atendido en dicho servicio a través del Módulo de Ponseti o recibiendo manejo hospitalario para tratamiento quirúrgico.

VII.4.1 Criterios de selección

- Inclusión:

- Registro de pacientes que cuenten con derechohabencia al Instituto Mexicano del Seguro Social y que hayan sido atendidos en el servicio de Ortopedia Pediátrica y en el Modulo de Ponseti, dentro del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, para el tratamiento de Pie Equino Varo Aducto Congénito
- Ambos géneros
- Edades desde el nacimiento hasta los 5 años de edad

- No Inclusión

- Registro de pacientes que se encuentren incompletos y de los cuales no se puedan obtener todas las variables en estudio.

- Eliminación

- Debido que el estudio se realizará en una sola medición, no se tienen criterios de eliminación.

VII.5 Métodos

A continuación se muestra el procedimiento con el cual se llegó a los resultados y de esta manera generar discusiones sobre la hipótesis de la pregunta de investigación establecida.

VII.5.1 Técnica de muestreo

La técnica de muestreo que se utilizara durante el estudio, será no probabilístico de casos consecutivos. No es necesario aplicar un instrumento específico para la medición de las variables obtenidas en este estudio descriptivo.

VII.5.2 Cálculo del tamaño de muestra

El cálculo de tamaño de muestra se realizó mediante la comparación de dos proporciones con un nivel de confianza de 95% y un riesgo relativo o incidencia de realizar Sindesmostomía en un 60% dentro del primer periodo, y en el segundo periodo un riesgo relativo o incidencia de realizar la sindesmostomía del 10%, en relación con las tablas de Hulley²⁷ con una muestra de 116 pacientes como mínimo, calculando un 20% de pérdidas en el transcurso del estudio.

VII.5.3 Metodología

Una vez que el estudio fue avalado por el comité local de investigación, se realizó un estudio transversal, de tipo observacional y retrospectivo, obteniendo el registro de pacientes a partir de la base de datos y bitácora de los internamientos del servicio de Ortopedia Pediátrica y del Módulo de Ponseti, con nombre y número de afiliación del IMSS de pacientes diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito, en el período de Enero del 2008 a Julio del 2014.

Posteriormente se verificarán los criterios de selección; mediante la bitácora interna del Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica se realizará la búsqueda de las variables en estudio, así como en la hoja de programación quirúrgica para poder realizar la recolección y descarga de datos; haciendo énfasis en las cirugías programadas: Sindesmostomía Posteromedial y Tenotomía Percutánea del tendón Aquileo.

Se revisarán los expedientes clínicos electrónicos para la obtención de las demás variables asociadas: la edad y sexo.

Posterior a la recolección de datos, se realizará el vaciamiento de los mismos en base de datos hoja de cálculo excel de acuerdo con el tipo de variable y categorías de cada una de ellas.

Una vez que se cuente con los datos y el muestreo, se diseñará una base de datos codificada para realizar el análisis estadístico mediante el software SPSS versión 17, de esta manera se expedirán los resultados a partir de los cuales se realizará un análisis estadístico y se generarán las discusiones y conclusiones que en su momento ayudarán a corroborar nuestra hipótesis.



VII.5.4 Modelo conceptual



VII.5.5 Descripción de variables

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Edad
 - Definición conceptual: tiempo de que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales³¹.
 - Definición operacional: tiempo de vida reportado en meses y años para los pacientes pediátricos.
 - Tipo de variable: cuantitativa discreta
 - Categorías: ninguno, solo se especifica edad en meses y años
 - Técnica de medición: registro de años, anotado en la bitácora de pacientes diagnosticados con PEVAC.
- Sexo
 - Definición conceptual: condición geográfica, masculina o femenina de los animales y plantas²⁸.
 - Definición operacional: individuos que poseen características fenotípicas y la presencia de órganos sexuales femeninos o masculinos.
 - Tipo de variable: cualitativa nominal, dicotómica.
 - Categorías: 1. Femenino, 2. Masculino
 - Técnica de medición: sexo registrado en la bitácora de pacientes del servicio de Ortopedia Pediátrica.
- Pie Equino Varo Aducto Congénito
 - Definición conceptual: condición congénita ortopédica, la cual se caracteriza por una deformidad localizada distal a la rodilla, afectando todos los tejidos musculoesqueléticos del pie⁸
 - Definición operacional: comprende un espectro de anomalías musculoesqueléticas congénitas que afectan las tres regiones anatómicas del pie (retropié, mediopie y antepie)
 - Tipo de variable: cualitativa nominal
 - Categorías: no aplica
 - Técnicas de medición: registro de pacientes en la bitácora del Servicio de Ortopedia Pediátrica, con diagnóstico de PEVAC
- Método Ponseti
 - Definición conceptual: protocolo de tratamiento para el PEVAC, que consiste en la manipulación del pie mediante la aplicación de una serie de aparatos de yeso correctivos que se cambian semanalmente, siendo un total de 5 a 8 yesos; antes de la colocación del último, se realiza una tenotomía del tendón de Aquiles. Posterior al retiro del último yeso, el niño debe usar una barra de Denis Brown hasta la edad de 4 años²⁹.

- Definición operacional: tratamiento conservador, mediante la manipulación del pie y corrección del mismo colocando una serie de aparatos de yeso y una férula al final del tratamiento.
- Tipo de variable: cualitativa nominal, dicotómica
- Categorías: 1: si, 2: no
- Técnica de medición: dato obtenido de a bitácora del Servicio de Ortopedia Pediátrica
- Sindesmostomía o Liberación Postero Medial
 - Definición conceptual: Opción de tratamiento quirúrgico para el PEVAC, la cual consiste en la liberación de partes blandas así como alargamientos tendinosos en la región posteromedial del pie ²⁹.
 - Definición operacional: tratamiento quirúrgico estándar en la patología del PEVAC, mediante la liberación de tejidos tendinosos, ligamentarios, musculares y óseos del pie.
 - Tipo de variable: cualitativa nominal, dicotómica
 - Categoría: 1:si, 2: no
 - Técnica de medición: dato obtenido a través de la bitácora del Servicio de Ortopedia pediátrica.
- Fecha de Procedimiento
 - Definición conceptual: indicación del tiempo, determinado por el día, mes y año en el cual se realizó el procedimiento quirúrgico ²⁸.
 - Definición operacional: momento en el cual, se realiza el manejo quirúrgico de pacientes diagnosticados con PEVAC.
 - Tipo de variable: cuantitativa discreta.
 - Categoría: no aplica
 - Técnica de medición: dato obtenido a través de la bitácora del Servicio de Ortopedia pediátrica.

VARIABLES DEPENDIENTES

- Índice de Sindesmostomía
 - Definición conceptual: lista de Sindesmostomías o LPM realizadas en un periodo de tiempo específico dentro del servicio de Ortopedia Pediátrica
 - Definición operacional: número de liberaciones postero mediales hechas en un determinado tiempo por el servicio de Ortopedia pediátrica.
 - Tipo de variable: cuantitativa discreta
 - Categoría: no aplica
 - Técnica de medición: dato obtenido de a través de la bitácora del Servicio de Ortopedia pediátrica.

- Índice de tenotomía percutánea del Tendón Aquileo
 - o Definición conceptual: lista de Tenotomías percutáneas como parte del Método Ponseti, realizadas en un periodo de tiempo específico dentro del servicio de Ortopedia Pediátrica
 - o Definición operacional: número de tenotomías percutáneas del tendón de Aquiles dentro del Método Ponseti hechas por el servicio de Ortopedia Pediátrica.
 - o Tipo de variable: cuantitativa discreta
 - o Categoría: no aplica
 - o Técnica de medición: dato obtenido de a través de la bitácora del Servicio de Ortopedia pediátrica.

VII.5.6 Recursos Humanos

La viabilidad de este proyecto de investigación estuvo a cargo de la participación de múltiples personas de esta institución vinculadas a la salud, principalmente el investigador, tutor y colaboradores. Tomando partido en la toma de decisiones, logística, medición de variables, análisis estadístico de los resultados, conclusiones, así como validez de la factibilidad, consideraciones éticas, etc. Para tener acceso a la información de las bitácoras y registros de pacientes hospitalizados en el Departamento Clínico de Ortopedia pediátrica, se requirió de la aceptación y colaboración del personal médico y Jefe de Departamento clínico de Ortopedia Pediátrica del Hospital de Ortopedia Dr. Victorio de la Fuente Narváez, que de manera gentil y eficiente, proporcionaron la información necesaria para la recolección de datos.

VII.5.7 Recursos materiales

Se dispuso de recursos materiales diversos, desde los propios disponibles por el Hospital y por el Instituto, tales como el uso de las bitácoras y registros de pacientes hospitalizados, hojas para recolección de datos, equipo de cómputo y uso de aulas específicas como auditorios, salas audiovisuales y biblioteca, así como la red de internet institucional para la búsqueda de artículos e información que ayude en el desarrollo del trabajo de investigación, sin pasar por alto el recurso económico que se necesitó desde la medición de las variables, análisis estadístico, presentación de los resultados y conclusiones, hasta la presentación e impresión del trabajo final.

VII.5.8 Recursos financieros

Debido al tipo de diseño de investigación, no requiere de un financiamiento extra al que ya se ha consumido por los pacientes a nivel institucional. Ya que el costo del presente proyecto de investigación, será solventado por el investigador responsable y por el Médico Residente de 4º año de la especialidad de Traumatología y Ortopedia.

VIII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS

Se revisaron el número total de intervenciones quirúrgicas realizadas así como las bitácoras y registros de hospitalización del Departamento clínico Ortopedia Pediátrica en el Hospital de Ortopedia, Dr Victorio de la fuente Narváez del instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal, en un periodo de 6 años, del 2008 al 2014 y de éstas, cuántas fueron cirugías para el manejo primario del Pie Equino Varo Aducto Congénito (Liberación Postero Medial y Tenotomía Percutánea o Método Ponseti).

Se analizaron frecuencias absolutas y relativas, haciendo un ajuste de tasas con técnica probabilística. Se consideraron dos periodos de distintos años: del 2008 al 2010 y del 2011 al 2014, se dividieron de esta manera, debido a la introducción del método Ponseti dentro de esta institución en el año 2010. Las proporciones fueron analizadas con una prueba binomial, un valor de p de 0.05 se consideró como significativo.

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este trabajo de investigación al ser retrospectivo, descriptivo, observacional no intervencionista, no se modificó la historia natural de la enfermedad, ni se privó del manejo habitual de la patología para cada paciente; se mantuvo la confidencialidad de la información proporcionada por los familiares del paciente pediátrico en el expediente clínico, por lo que no se necesita hoja de consentimiento informado que se aplica en caso de menores de edad y pacientes discapacitados.

El presente trabajo de investigación se desarrolló a partir de la inspección directa de las bitácoras y libretas clínicas así como los expedientes físicos de los pacientes atendidos en hospitalización del servicio de Ortopedia Pediátrica, con el diagnóstico de Pie Equino Varo Aducto Congénito, lo cual no va a alterar la atención médica, el tratamiento ni el pronóstico de la enfermedad, la investigación se realizó en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos:

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Igualmente, nos apegamos a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial. Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica

Rodríguez Hernández AY et al.
UMAE "Dr. Victorio de la Fuente Narváez",
Distrito Federal.
IMSS

Mundial, Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia,
Octubre 2000, Corea 2008

De tal manera consideramos que se cumplen los principios fundamentales de bioética.

- Autonomía.
- Justicia.
- Beneficencia.
- No Maleficencia.

X. RESULTADOS

Análisis demográfico

Se revisó el número total de intervenciones quirúrgicas realizadas en las hojas de programación quirúrgica, así como las bitácoras y registros de hospitalización del Departamento clínico Ortopedia Pediátrica en el Hospital de Ortopedia, Dr. Victorio de la fuente Narváez del instituto Mexicano del Seguro Social en el Distrito Federal, en un periodo de 6 años, el cual comprende de Enero del 2008 a Julio del 2014 y de éstas, cuántas cirugías fueron para el manejo inicial del Pie Equino Varo Aducto Congénito (Sindesmotomía Posteromedial y Tenotomía Percutánea del Tendón de Aquiles o Método Ponseti).

En el periodo evaluado, se realizaron 4695 operaciones en el Departamento de Ortopedia Pediátrica; de estos, 623 pacientes fueron admitidos con el diagnóstico de PEVAC, a los cuales 310 fueron sometidos a una LPM, y 88 Procedimientos de revisión, los cuales no se contabilizaron para el análisis, ya que no forman parte del manejo primario. Un total de 225 casos fueron manejados con Método Ponseti; de este grupo de pacientes, ninguno ameritó conversión hacia Sindesmotomía Posteromedial. (*Tabla 1*)

Tabla I. Comparación, resultados de bases de datos por año registrado.

Año	MP	SPM	QX REV	QX PED	PEVACS
2008	8	102	5	1004	115
2009	7	40	7	479	54
2010	30	65	4	847	99
2011	41	30	6	684	77
2012	52	20	29	518	101
2013	56	40	23	739	119
2014	31	13	14	424	58
TOTAL	225	310	88	4695	623

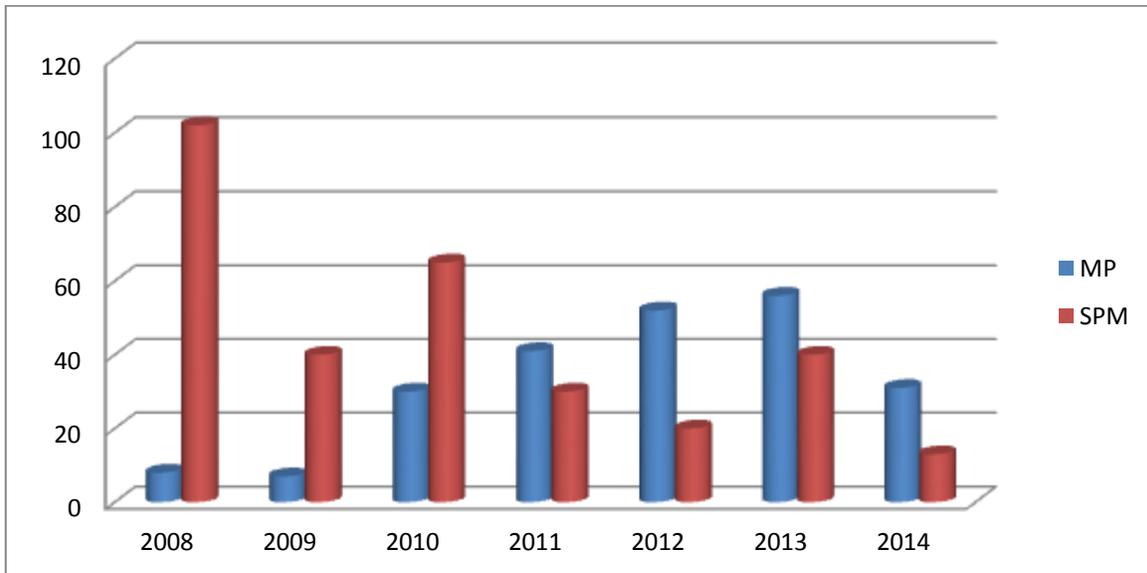
*MP: Método Ponseti, SPM: Sindesmostomía Posteromedial, QX REV: Cirugía de Revisión, PEVACS: Número total de pacientes diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito por año.

Análisis estadístico

Al dividir los 6 años estudiados en dos periodos de 3 años cada uno, el primero de Enero del 2008 a Diciembre 2010 y el segundo de Enero 2011 a Julio 2014, marcado por la introducción en 2011 del método de Ponseti, encontramos lo siguiente:

En el 1er periodo se realizaron 207 Sindesmotomías Posteromediales, esto representa un 4.40% de todas las operaciones realizadas en el servicio y 66.7% del total de las Sindesmotomías Posteromediales realizadas dentro del periodo de tiempo analizado, (frecuencia relativa 0.76) así como un 33.2% de todos los casos de PEVAC. (*Figura 1*)

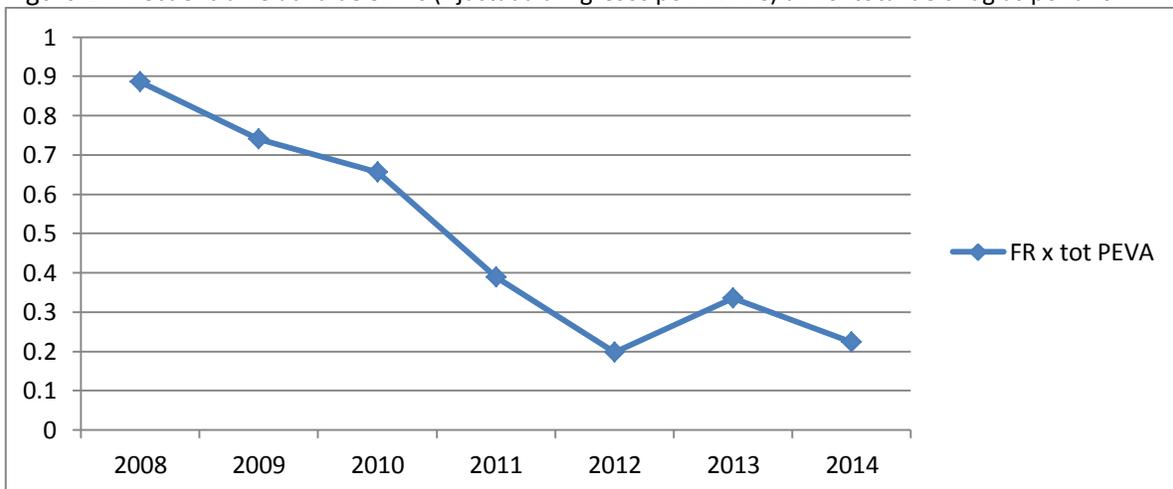
Figura 1. Comparativa, número total de pacientes diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito, manejados con Sindesmostomía Posteromedial vs Método Ponseti.



*MP: Método Ponseti, SPM: Sindesmostomía Posteromedial

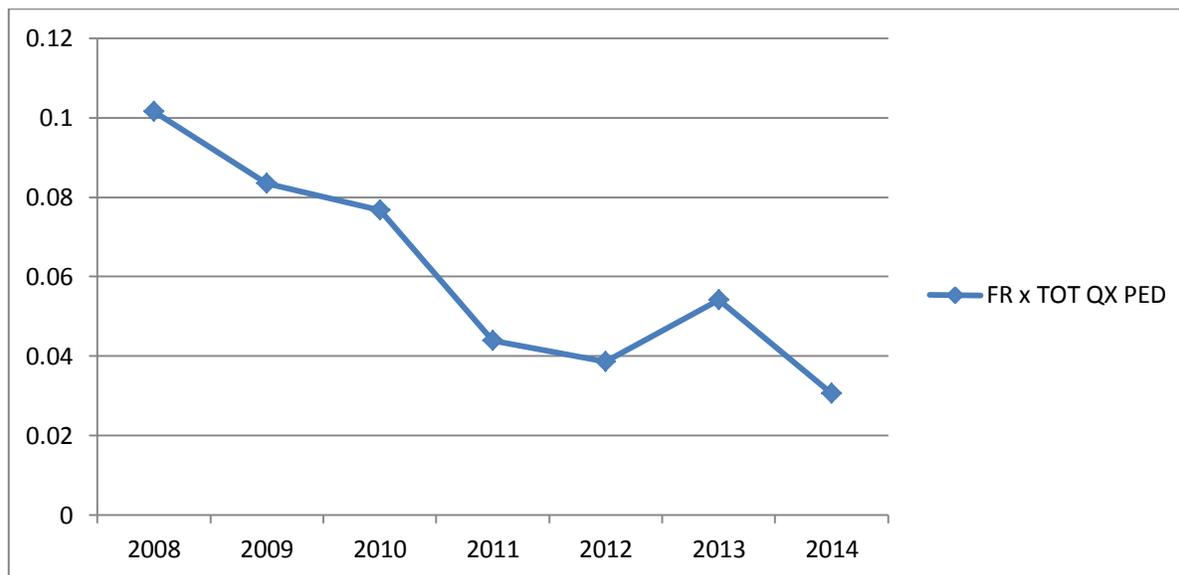
En el segundo periodo, y posterior a la introducción del método Ponseti, tenemos un total de 103 Sindesmotomías Posteromediales, que representan un 2.19 % de todas las cirugías realizadas en el Departamento clínico de Pediatría y 16.5% de todos los casos diagnosticados con PEVAC (frecuencia relativa 0.28). (Figura 2 y 3)

Figura 2. Frecuencia Relativa de SPMs (Ajustada a ingresos por PEVAC) al No. total de cirugías por año.



*FR: Frecuencia Relativa.

Figura 3. Frecuencia relativa de SPMs al No. total de cirugías por año.



*FR: Frecuencia Relativa.

Este cambio representa una reducción absoluta del 49.75 % (dada una diferencia relativa de 0.48 N=104) en los casos de SPMs realizadas (Tabla 2).

Tabla 2. Frecuencias absolutas y relativas de cirugías, admisiones por PEVAC y SPMs ajustadas a casos de SPM en los dos periodos estudiados.

	PERIODO 1	PERIODO 2	Diferencia Absoluta	Diferencia Relativa*
TOTAL DE QX	2330	2365	35	1.01502146
Dx de PEVAC	268	355	87	1.32462687
SPMs	207	103	-104	0.49758454
%	77.20%	29.60%	-47.60%	0.38341969

*Las diferencias se presentan relativas al segundo periodo.

Al realizar una prueba de binomial de distribución no paramétrica tipo Chi cuadrada, para identificar diferencias significativas ($p < 0.05$) entre la Frecuencia Relativa del total de cirugías realizadas en el Departamento Clínico de Ortopedia Pediátrica de los pacientes tratados mediante Sindesmostomía Posteromedial en comparación a las frecuencias relativas de pacientes tratados con el Método Ponseti. Se obtuvo un valor de $p = 4.7508$ que significa que si existe una diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la disminución de la frecuencia de casos que fueron manejados con Sindesmotomía Posteromedial en ambos periodos como efecto de haber aplicado el Método Ponseti el primer periodo en el que predominaba la Sindesmotomía Posteromedial como manejo primario. (Tabla 4)

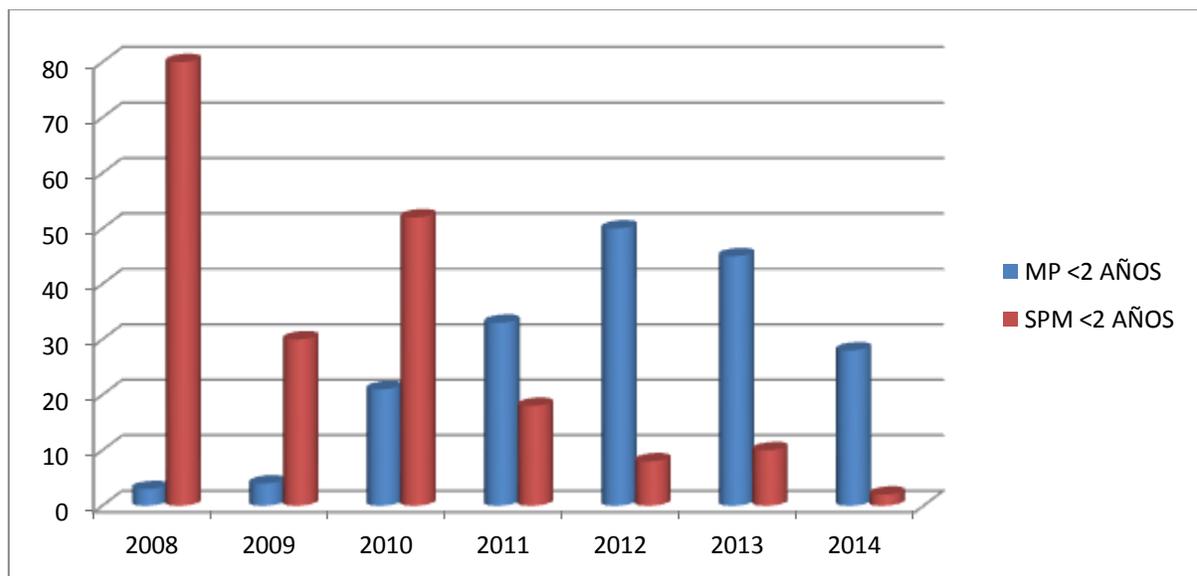
Tabla 4. Prueba binominal Chi cuadrada, comparando Frecuencias Relativas

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	456.524 ^a	189	.000
Razón de verosimilitud	80.250	189	1.000
N de casos válidos	57		

a. 219 casillas (99.5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .02.

Considerando los grupos de edad en menores de dos años, al comparar ambos periodos de estudio, se observa disminución importante en el tratamiento con Sindesmotomía Posteromedial, (54 casos promedio en primer periodo Vs. 9.5 casos promedio en segundo periodo) la cual solo se realiza en la actualidad para casos de rescate en grupos de edad mayores de 5 años; a su vez se registra un incremento en la frecuencia de la prescripción del MP en paciente menores de 2 años (9.3 casos en promedio en primer periodo contra 39 casos en promedio en segundo periodo) (Figura 4)

Figura 4. Comparativa, número total de pacientes diagnosticados con Pie Equino Varo Aducto Congénito tratados con Sindesmostomía Posteromedial vs Método Ponseti.



*MP: Método Ponseti, SPM: Sindesmostomía Posteromedial

Existe una disminución significativa en la Frecuencia Relativa de Sindesmotomias Posteromediales al número total de cirugías, (4.40% Vs. 2.19%) la cual coincide con el año 2011, fecha de introducción del Método Ponseti. (*Figura 2*) Al calcular la probabilidad de tener PEVAC y ser sometido a una LPM se observa la misma disminución en el año de 2011 (76% hacia 28%) (*Figura 3*) esto se demuestra al obtener la frecuencia relativa de LPM ajustada a la frecuencia relativa de los pacientes ingresados con diagnóstico de PEVAC

XI. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La tendencia global hacia realizar procedimientos que tengan mayor aplicabilidad, menos invasivos y de menor costo propician la necesidad de cambiar los métodos de tratamiento convencionales que han sido el estándar en épocas anteriores y su adaptación hacia procedimientos con mínima invasión, como en este estudio de investigación en el cual si se lleva a cabo de manera óptima el Método Ponseti, con un estricto apego a su aplicación de los yesos seriados se obtiene una corrección adecuada de la mayoría de las deformidades

Los resultados de este estudio arrojan una diferencia estadísticamente significativa entre ambos periodos en estudio y de esta manera se muestra el cambio epidemiológico que se esperaba a partir de la introducción del Método Ponseti. Observando una disminución importante en la realización de Sindesmostomías Posteromediales, relegando a las mismas para el manejo pacientes diagnosticados con PEVAC mayores de 5 años de edad.

Considerando los grupos de edad en menores de dos años, al comparar ambos periodos de estudio, se observa disminución importante en el tratamiento con Sindesmotomia Posteromedial, la cual se prescribe principalmente para casos de rescate y manejo de secuelas en grupos de edad mayores de 5 años; a su vez se registra un incremento en la frecuencia de la prescripción del MP en menores de 2 años

Nuestro estudio se ajusta y refleja la tendencia mundial en cuanto al manejo inicial del pie equino varo, en el estudio por Morcuende et al. Refiere una corrección exitosa en 154 de 157 deformidades de pie zambo con el uso del método de Ponseti en la Universidad de Iowa. Estos autores afirmaron a demostrar que el uso del método de Ponseti" disminuye radicalmente la necesidad de extensa cirugía correctiva".

Se demostró a través de los resultados del presente estudio una evidencia estadísticamente significativa de cómo se está modificando el interés por enfoques menos invasivos en el manejo del PEVAC, y de cómo el método Ponseti, al aplicarse de manera correcta, ha reducido la tasa de cirugía extensa para tratar la deformidad del PEVAC idiopático en México. De tal manera que al ser diagnosticado con PEVAC existe actualmente una probabilidad menor al 30% de ser sometido a una Sindesmostomía Posteromedial.

A pesar de que los resultados muestran una tendencia marcada hacia la disminución en la prescripción de la Sindesmostomia Posteromedial, no se cuenta aun con el registro completo anual (2014) de casos manejados, lo cual se espera continúe reflejando dicha tendencia.

En un estudio a nivel nacional, del Dr Torres et al, demuestra un comportamiento similar en cuanto al aumento en la frecuencia de prescripción del Metodo Ponseti, y a su vez describen en su serie, un incremento en el número de pacientes

diagnosticados con PEVAC, este hallazgo quizá refleje un aumento en la conciencia social sobre el padecimiento, el aumento demográfico en la población o la mejoría en la tasa de referencia. Sin embargo existen otros estudios contradictorios realizado por Lewis E. Zions et al, en donde se demuestra una disminución en la prevalencia de pacientes con diagnóstico de PEVAC en la Unión Americana hasta el año 2006. Sin embargo un análisis detallado de estos hallazgos escapan los objetivos de este estudio.

Se demostró el retraso generacional de los inicios de la aplicación del Método Ponseti dentro del instituto Mexicano del Seguro Social, pues en esta investigación aproximadamente a partir del año 2010-2011 se presenta un incremento significativo en el número de pacientes manejados con Método Ponseti, a diferencia de otras zonas como la Unión Americana, en la cual desde los años 90's se maneja a los pacientes diagnosticados con PEVAC a través de métodos menos invasivos.

Una limitación de este estudio, sería la posible inclusión de pacientes con PEVAC sindrómico y neurológico en la base de datos. Dado que el PEVAC sindrómico y neurológico son más propensos a ser manejados con liberación posteromedial, la inclusión de estos pacientes puede dar lugar a una ligera sobreestimación del número de liberaciones quirúrgicas para el tratamiento de la forma idiopática o primaria de la enfermedad.

De igual forma, no se describen clasificaciones y grados de lesión como son Pirani y Dimeglio, siendo una variable importante de estudio para el tipo de tratamiento e incluso el pronóstico del mismo; debido a la carencia de datos clínicos en las bitácoras del departamento clínico y en los expedientes.

Debido a la naturaleza del estudio, no tenemos resultados de seguimiento, solo nos limitamos a describir el comportamiento de una indicación quirúrgica (Sindesmostomía Posteromedial) y el probable impacto que tiene aplicar otro patrón de prescripción menos invasivo (Método Ponseti), que si se lleva a cabo de manera adecuada, se refleja de manera indirecta en la disminución de la necesidad de realizar cirugía extensa como lo es la Sindesmotomía.

Tampoco se considera que los resultados al momento del uso del Método Ponseti no comprenden todas las fases del mismo, ya que debido a su corto tiempo desde su implementación, no tenemos los datos completos sobre la fase de mantenimiento en la que pueden ser necesarios procedimientos de "retoque" , como se ha reportado en estudios clásicos con recidivas de hasta el 32% para Método Ponseti, 47% para Sindesmostomía Posteromedial y 29% para método Francés (richards/zions/otro)

Existe otro método similar en cuanto a su principio terapéutico el cual se denomina Metodo Frances, sin embargo debido a que su uso restringe su aplicabilidad en nuestro medio socio económico e institucional, no se utilizó en este estudio, ya que sus resultados son comparables al Método Ponseti y no presenta ventajas en cuanto a costo beneficio e invasividad en comparación con el MP (Richards)

Se pretende que este trabajo sirva como base para la realización de muchos más, para continuar demostrando que el Método Ponseti actualmente es el manejo primario de elección en la patología del pie Equino Varo Aducto Congénito a nivel global y en México. Actualmente no existe un seguimiento a corto plazo (2 años) de los resultados funcionales de estos pacientes manejados con Método Ponseti en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Otra rama de estudio a desarrollar relacionada con este tema, sería realizar un análisis comparativo a nivel costo-beneficio entre ambos manejos iniciales estudiados en esta investigación. De esta manera se fortalecerá y justificará la continuidad del uso del Método Ponseti como tratamiento inicial.

Desde el punto de vista de salud pública, este cambio tiene el potencial de mejorar los resultados funcionales a largo plazo de estos pacientes. Además, estos resultados pueden ser usados para ayudar a educar al sistema de salud en unidades de primer y segundo nivel, y de esta forma que el PEVAC pueda ser corregido sin la necesidad de procedimientos quirúrgicos invasivos agregando un ahorro de costos asociados

CONCLUSION

Se identificó que actualmente la frecuencia de prescripción de Sindesmostomía Posteromedial como tratamiento primario del Pie Equino Varo Aducto Congenito se encuentra en franca disminución, ya que como mundialmente está descrito el Método Ponseti es hoy en día el manejo de elección para dicha patología.

Se demostró que la Sindesmostomía Posteromedial actualmente se encuentra relegada para el tratamiento de secuelas o de rescate y principalmente en pacientes mayores de 5 años de edad.

Debido a la introducción del Método Ponseti en la UMAE Dr. Victorio de la Fuente Narváez que se da con mayor auge en los años 2010-2011, se observó un incremento de prácticamente la mitad de los casos en la prescripción de este manejo para pacientes menores de 2 años de edad.

XII. Cronograma de actividades

Cronograma de actividades

	mar-14	abr-14	may-14	jun-14	jul-14	ago-14	sep-14	oct-14
Estado del arte								
Diseño del protocolo								
Comité local								
Recolección de datos								
Análisis de resultados								
Redacción manuscrito								
Divulgación								
Envío del manuscrito								

XIII. REFERENCIAS

1. Engesaeter, Lars B; increasing incidence of clubfoot changes in the genes or the environment?. Acta Orthopaedica, (2006) 77:6, 837-838.
2. R. Jay Cummings, et al; Congenital clubfoot; J Bone Joint Surg Am. 2002; 84:290.
3. A. Siapkara, R. Duncan: Congenital talipes equinovarus: A REVIEW OF CURRENT MANAGEMENT; J Bone Joint Surg Am: Aug 2007: 89,8
4. David P. Roye Jr. And Benjamin D roye. MD: Idiopathic Congenital Talipes Equinovarus; J Am Acad Orthop Surg 2002: 10:239-248
5. Torres-Gómez A, Pérez-Salazar-Marina D, Cassis N. Pie equino varo aducto congénito, prevalencia en una población mexicana; Rev Mex Ortop Pediatr 2010; 12(1): 4.
6. Zions LE, Zhao G, Hitchcock K, Maewal J, Ebramzadeh E. Has the rate of extensive surgery to treat idiopathic clubfoot declined in the United States? J Bone Joint Surg Am.
7. Haft GF, Walker CG, Crawford HA Early clubfoot recurrence after use of the Ponseti method in a New Zealand population. J Bone Joint Surg Am. 2007 Mar;89(3):487-93.
8. John A. Herring, MD, Tachdjian's Pediatric Orthopaedics, disorders of the foot, congenital talipes equinovarus; 4th edition.
9. Dobbs MB, Gurnett CA. Update on clubfoot: etiology and treatment. Clin Orthop Relat Res 2009; 467(5): 1146-53.
10. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, et al: Classification of clubfoot. J Pediatr Orthop B 1995;4:129
11. Roye BD, Hyman J, Roye DP Jr Congenital idiopathic talipes equinovarus; Pediatr Rev. 2004 Apr;25(4):124-30.
12. Radler C, Manner HM, Suda R, Burghardt R, Herzenberg JE, Ganger R, Grill F. Radiographic evaluation of idiopathic clubfeet undergoing Ponseti treatment. J Bone Joint Surg Am. 2007 Jun;89(6):1177-83.
13. B. Stephens Richards, et al: A comparison of two nonoperative methods of idiopathic clubfoot correction; J Bone Joint Surg Am: Aug 2008; 90: 2313-2321
14. Joseph A. Janicki MD, Unni G. Narayanan MBBS, Bárbara J. Harvey BHScPT, et al: Comparison of Surgeon and Physiotherapist Direct Ponseti Treatment of idiopathic Clubfoot; J Bone Joint Surg Vol 91-Ad Num 5 May 2009.
15. Amr Atef Abdelgawad et al; Treatment of Idiopathic Clubfoot using the Ponseti Method ; minimum 2 years follow up; J Pediatr Orthop, B 16:98-105, 2008
16. Dobbs MB, Nunley R, Schoenecker PL. Long-term follow-up of patients with clubfeet treated with extensive soft-tissue release; J Bone Joint Surg Am. 2006 May;88(5):986-96

17. Halanski MA, Davison JE, Huang JC, Walker CG, Walsh SJ, Crawford HA. Ponseti method compared with surgical treatment of clubfoot: a prospective comparison. J Bone Joint Surg Am. 2010 Feb;92(2):270-8
18. Ponseti IV. Treatment of congenital club foot. J Bone Joint Surg Am. 1992 Mar;74(3):448-54
19. 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 Joint Surg Am. 2004 Jan;86-A(1):22-7
20. Noonan KJ, Richards BS. Nonsurgical management of idiopathic clubfoot. J Am Acad Orthop Surg. 2003 Nov-Dec;11(6):392-402.
21. Ponseti IV; The Ponseti technique for correction of congenital clubfoot; J Bone Joint Surg Am; 2002;84:1889-91.
22. Ponseti IV, Campos J. Observations on pathogenesis and treatment of congenital clubfoot: Clin Orthop Relat Res. 1972 May;84:50-60
23. R. Baxter Willis et al; What proportion of patients need extensive surgery after failure of Ponseti Technique for Clubfoot; Clin Orthop Relat Research, 2009, 467, 1294-1297.
24. Wellington K. Hsu et al; Wound Complications from Idiopathic Clubfoot Surgery; Journal of Pediatr Orthop, Vol 27, Num 3, April/May 2007
25. Cooper DM, Dietz FR. Treatment of idiopathic clubfoot. A thirty-year follow-up note. J Bone Joint Surg Am. 1995 Oct;77(10):1477-89
26. David Chesney et al; Subjective and objective outcome in congenital clubfoot; comparative study of 204 children; BMC Musculoskeletal disorders, 2007, 8: 53
27. Diseño de las investigaciones clínicas. Stehen B. Hulley. Tercera edición. Lippincott.2007.
28. Real Academia de la Lengua Española. Disponible en <http://www.rae.es/rae.html>
29. Torres-Gómez A y col. Impacto del método de Ponseti en la cirugía primaria del pie equino varo aducto congénito; Rev Mex Ortop Ped 2011; 1:28-31

XIV. ANEXOS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD "HOSPITAL DE ORTOPEDIA DR. VICTORIO DE LA FUENTE
NARVAEZ"
DEPARTAMENTO CLINICO DE ORTOPEDIA PEDIATRICA

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS PROTOCOLO: "Estudio descriptivo sobre el cambio en la prescripción médica del tratamiento del Pie Equino Varo Aducto Congénito mediante Sindesmestomía Posteromedial hacia el Método Ponseti, en niños menores de 5 años dentro de una Unidad Médica de Alta Especialidad"

No DE CASO	EDAD	SEXO	DIAGNOSTICO	SINDESMOSTOMIA	MP COMPLETO	FECHA DE CIRUGIA
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						