

# GOBIERNO FEDERAL



**SALUD**

**SEDENA**

**SEMAR**

GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA **GPC**

## Diagnóstico y Tratamiento del **PIE EQUINO-VARO** en el Paciente Pediátrico

### **Evidencias y Recomendaciones**

Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: **SSA-288-10**

CONSEJO DE  
SALUBRIDAD GENERAL





Avenida Paseo de La Reforma #450, piso 13,  
Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc, CP 06600, México, D. F.  
[www.cenetec.salud.gob.mx](http://www.cenetec.salud.gob.mx)

Publicado por CENETEC  
© Copyright CENETEC

Editor General  
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud

Esta Guía de Práctica Clínica fue elaborada con la participación de las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud, bajo la coordinación del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud. Los autores han hecho un esfuerzo por asegurarse que la información aquí contenida sea completa y actual, por lo que asumen la responsabilidad editorial por el contenido de esta guía, que incluye evidencias y recomendaciones, y declaran que no tienen conflicto de intereses.

Las recomendaciones son de carácter general, por lo que no definen un curso único de conducta en un procedimiento o tratamiento. Las recomendaciones aquí establecidas, al ser aplicadas en la práctica, podrían tener variaciones justificadas con fundamento en el juicio clínico de quien las emplea como referencia, así como en las necesidades específicas y preferencias de cada paciente en particular, los recursos disponibles al momento de la atención y la normatividad establecida por cada Institución o área de práctica.

Este documento puede reproducirse libremente sin autorización escrita, con fines de enseñanza y actividades no lucrativas, dentro del Sistema Nacional de Salud.

Deberá ser citado como: **Diagnóstico y Tratamiento del Pie Equino-varo en el Paciente Pediátrico** México: Secretaría de Salud, 2010.

Esta guía puede ser descargada de Internet en: [www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)

CIE-10: Q660 Talipes Equinovarus

GPC: Diagnóstico y Tratamiento del Pie Equino-varo en el Paciente  
Pediátrico

**AUTORES Y COLABORADORES**

**Coordinador:**

Dr. José Antonio Martínez Junco	Ortopedia pediátrica	Instituto Nacional de Rehabilitación, SS	Coordinador de la Clínica de Pie Equino-varo / Servicio de ortopedia pediátrica
---------------------------------	----------------------	---	---

**Autores :**

Dr. José Antonio Martínez Junco	Ortopedia pediátrica	Instituto Nacional de Rehabilitación, SS	Coordinador de la Clínica de Pie Equino-varo / Servicio de ortopedia pediátrica
---------------------------------	----------------------	---	---

Dr. Antonio Redon Tavera	Ortopedia pediátrica	Instituto Nacional de Rehabilitación, SS	Coordinador de la Clínica de Pie Equino-varo / Servicio de ortopedia pediátrica
--------------------------	----------------------	---	---

**Asesor:**

Dr. Eric Romero Arredondo	Cirugía General	CENETEC	Coordinador Sectorial de GPC
---------------------------	-----------------	---------	------------------------------

**Validación Interna:**

Dr. Christian José Morales Suárez	Ortopedia / Traumatología	Hospital General de La Villa	Clínica de la Columna
-----------------------------------	---------------------------	------------------------------	-----------------------

**Validación externa:**

Dr. <Nombre>	<Especialidad>	<Institución>	Academia Nacional de Medicina
--------------	----------------	---------------	-------------------------------

## ÍNDICE

1. CLASIFICACIÓN .....	6
2. PREGUNTAS A RESPONDER .....	7
3. ASPECTOS GENERALES .....	8
3.1 JUSTIFICACIÓN .....	8
3.2 OBJETIVO.....	9
3.3 DEFINICIÓN(ES) .....	10
4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES.....	11
4.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA DEL PEVAC.....	12
4.1.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA.....	12
4.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y POR IMÁGENES.....	14
4.3 TRATAMIENTO .....	16
4.3.1 PLANEACIÓN DEL TRATAMIENTO DEL PEVAC .....	16
4.3.2 TRATAMIENTO CONSERVADOR.....	17
4.3.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO .....	19
4.3.4 TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES.....	24
4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA .....	25
5. ANEXOS .....	26
5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA .....	26
5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN .....	31
5.3 FIGURAS .....	32
6. GLOSARIO.....	33
7. BIBLIOGRAFÍA.....	36
8. AGRADECIMIENTOS.....	38
9. COMITÉ ACADÉMICO.....	39
10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR .....	40
11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA.....	41

## 1. CLASIFICACIÓN

Catálogo Maestro: SSA.288-10	
Profesionales de la salud	Ortopedistas en pediatría
Clasificación de la enfermedad	Pie equino-varo congénito. CIE-10: Q660 Talipes equinovarus
Categoría de GPC	Segundo y tercer nivel de atención Consejería en relación a los factores de riesgo Evaluación Educación para la salud Diagnóstico
Usuarios potenciales	Médicos generales Médicos familiares Personal médico en formación Médicos especialistas en pediatría Planificadores de servicios de salud Cirujano traumatólogo
Tipo de organización desarrolladora	Gobierno Federal Secretaría de Salud Instituto Nacional de Rehabilitación
Población blanco	Mujeres y hombres menores a 18 años
Fuente de financiamiento / Patrocinador	Gobierno Federal Secretaría de Salud Instituto Nacional de Rehabilitación
Intervenciones y actividades consideradas	Consejería y educación para el paciente Consejería y educación para el médico de contacto primario Referencia a médicos especialistas
Impacto esperado en salud	Contribuir con: Implementación del adecuado tratamiento médico y quirúrgico Referencia oportuna de pacientes candidatos a tratamiento quirúrgico en el segundo y tercer nivel de atención
Método de validación y adecuación	Definición del enfoque de la GPC Elaboración de preguntas clínicas Métodos empleados para coleccionar y seleccionar evidencia Protocolo sistematizado de búsqueda Revisión sistemática de la literatura Búsquedas de bases de datos electrónicas Búsqueda de guías en centros elaboradores o compiladores Búsqueda manual de la literatura Número de fuentes documentales revisadas: 37 Guías seleccionadas: 0 del periodo 2005-2010 o actualizaciones realizadas durante este período Revisiones sistemáticas: 0 Ensayos controlados aleatorizados: 7 Reporte de casos: 12 Validación del protocolo de búsqueda: Lic. Alejandro Martínez Ochoa Adopción de Guías de Práctica Clínica internacionales: 0 Selección de las guías que responden a las preguntas clínicas formuladas con información sustentada en evidencia Construcción de la guía para su validación Respuesta a preguntas clínicas por adopción de guías Análisis de evidencias y recomendaciones de las guías adoptadas en el contexto nacional Respuesta a preguntas clínicas por revisión sistemática de la literatura y gradación de evidencia y recomendaciones Emisión de evidencias y recomendaciones * Método de validación de la GPC: Validación por pares clínicos Validación interna: Dr. José de Jesús López Palacios Validación externa : Academia Nacional de Medicina
Conflicto de interés	Todos los miembros del grupo de trabajo han declarado la ausencia de conflictos de interés
Registro y actualización	Registro: SSA-288-10 / Fecha de actualización: de 2 a 3 años a partir del registro

<sup>1</sup> PARA MAYOR INFORMACIÓN ACERCA DE LOS ASPECTOS METODOLÓGICOS EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE ESTA GUÍA, CONTACTAR AL CENETEC A TRAVÉS DEL PORTAL: [HTTP://WWW.CENETEC.SALUD.GOB.MX](http://www.cenetec.salud.gob.mx)

## 2. PREGUNTAS A RESPONDER

1. ¿Cuál es la definición de Pie Equino-Varo Congénito (PEVAC)?
2. ¿Cuál es su importancia epidemiológica?
3. ¿Cómo se clasifica y cuáles son los criterios para su clasificación?
4. ¿Qué invalidez provoca cuando no se somete a tratamiento?
5. ¿Cuáles son los estudios de gabinete útiles para confirmar el diagnóstico?
6. ¿Cuáles son los criterios de tratamiento establecidos e internacionalmente aceptados?
7. ¿Cuál es el objetivo principal del tratamiento?
8. ¿Cuáles son los criterios para indicar el tratamiento conservador?
9. ¿Cuáles son los criterios para indicar el tratamiento quirúrgico?
10. ¿Cuál es el manejo pre y postoperatorio?
11. ¿En qué nivel de atención médico-quirúrgica se debe atender y durante cuánto tiempo se debe seguir?
12. ¿Cuál es el porcentaje de complicaciones y cuál el enfoque para su tratamiento?
13. ¿Cuáles son las probables complicaciones del tratamiento conservador?
14. ¿Cuáles son las probables complicaciones del tratamiento quirúrgico?
15. ¿Cómo podemos minimizar el riesgo de las complicaciones?
16. ¿Cuáles son las secuelas y qué importancia pueden llegar a tener?
17. ¿Durante cuánto tiempo debe de realizarse el seguimiento y la vigilancia de los pacientes tratados?

### 3. ASPECTOS GENERALES

#### 3.1 JUSTIFICACIÓN

El pie equino-varo aducto congénito idiopático está presente al momento del nacimiento, tiene una frecuencia de 2 a 3:1000 recién nacidos vivos y en la gran mayoría de los casos se presenta como un defecto aislado que no depende del daño neuropático, séptico, tumoral o agenésico. Se trata de un defecto visible que dirige el pie hacia la línea media y lo coloca en posición invertida. Estrictamente, no impide la bipedestación o la marcha pero obliga a apoyarlo sobre su cara dorsal y si no se trata permanecerá así indefinidamente, incluso hasta la edad adulta. Sin embargo, a pesar de que la locomoción es posible, la claudicación y la discapacidad que genera sí impide llevar a cabo actividades finas, por lo cual debe tratarse para que el pie quede en una posición alineada y funcional.

### 3.2 OBJETIVO

La Guía de Práctica Clínica **Diagnóstico y Tratamiento del Pie Equino-varo en el Paciente Pediátrico** forma parte de las guías que integrarán el Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica, el cual se instrumentará a través del Programa de Acción Específico: Desarrollo de Guías de Práctica Clínica, de acuerdo con las estrategias y líneas de acción que considera el Programa Nacional de Salud 2007-2012.

La finalidad de este catálogo es establecer un referente nacional para orientar la toma de decisiones clínicas basadas en recomendaciones sustentadas en la mejor evidencia disponible.

Esta guía pone a disposición del personal del primer nivel de atención las recomendaciones basadas en la mejor evidencia disponible con la intención de estandarizar las acciones nacionales sobre:

- Determinar la clasificación clínica del PEVAC, orientada al plan de tratamiento médico-quirúrgico.
- Dar a conocer la ruta crítica a seguir para la confirmación diagnóstica, la referencia adecuada al especialista correspondiente y el tratamiento propiamente dicho.
- Describir el tratamiento conservador y el quirúrgico.
- Describir el manejo de las complicaciones.

Lo anterior favorecerá la mejora en la efectividad, seguridad y calidad de la atención médica, contribuyendo de esta manera al bienestar de las personas y de las comunidades, que constituye el objetivo central y la razón de ser de los servicios de salud.

### 3.3 DEFINICIÓN(ES)

El pie equino-varo aducto congénito idiopático (PEVAC) consiste en una deformidad del pie bien definida, presente al momento del nacimiento, en la que el calcáneo está retraído en sentido proximal y la planta del pie mira hacia la línea media. Asimismo, la mitad anterior del pie está dirigida hacia la línea media, formando gruesos pliegues en la cara posterior del tobillo y en el borde medial. Su frecuencia aproximada es de 2:1000 recién nacidos vivos y en la gran mayoría de los casos se presenta como un defecto aislado, es decir, no depende de una alteración neuropática, séptica, tumoral o agénica. Se considera una deformidad displásica, en la que los huesos del tarso tienen menor tamaño, sobre todo el astrágalo, los escafoides y el calcáneo. La masa muscular del tríceps sural y del tibial posterior es de menor volumen que lo normal y sus tendones se encuentran acortados. En menos del 5% de los casos el PEVAC puede coexistir con otros defectos, como espina bífida, bandas constrictoras congénitas (Displasia de Streeter), artrogriposis, enanismo diastrófico, Síndrome de Moebius, etc., en cuyo caso se considera como una entidad teratológica. El pie que se presenta en cualquier momento de la vida con la deformidad señalada, pero que es secundaria a otros padecimientos como el mielomeningocele o espina bífida, la parálisis cerebral infantil, la poliomielitis anterior, las distrofias musculares, las lesiones neurales periféricas, traumatismo, etc.; no se clasifica como PEVAC (13,19).

## 4. EVIDENCIAS Y RECOMENDACIONES

Las recomendaciones señaladas en esta guía son producto del análisis de las Guías de Práctica Clínica internacionales seleccionadas mediante el modelo de revisión sistemática de la literatura.

La presentación de la evidencia y las recomendaciones expresadas en las guías seleccionadas, corresponden a la información disponible organizada según criterios relacionados con las características cuantitativas, cualitativas, de diseño y tipo de resultados de los estudios que las originaron.

Los niveles de las evidencias y la gradación de las recomendaciones se mantienen respetando la escala seleccionada para ello, citando entre paréntesis su significado. Las evidencias se clasifican de forma numérica y las recomendaciones con letras; ambas, en orden decreciente de acuerdo a su fortaleza.

Tabla de referencia de símbolos empleados en esta guía:

EVIDENCIA



RECOMENDACIÓN



PUNTO DE BUENA PRÁCTICA



## 4.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA DEL PEVAC

### 4.1.1 CLASIFICACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGÍA

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
	<p>La clasificación clínica del PEVAC está orientada a las posibilidades de tratamiento, que es individual y se planea "a la carta" para cada niño:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipo I Postural.</li> <li>• Tipo II Displásico blando.</li> <li>• Tipo III Displásico duro.</li> <li>• Tipo IV Rígido, teratológico.</li> </ul>	<p><b>SIGN 4</b> <i>Dimeglio A, 1985</i></p>
	<p>En cuanto a la epidemiología del PEVAC, en Escocia no hay evidencia de relación con los factores: genética, sexo, lateralidad o periodo de nacimiento.</p>	<p><b>SIGN 2 -</b> <i>Cardy AH, 2007</i></p>
	<p>En Suecia, La epidemiología mostró 1.4:1000, con tres cuartas partes de varones y con heterogeneidad regional (predominio en el sur) pero variabilidad estacional nula. Incidencia superior al promedio sueco previo de 0.95:1000.</p>	<p><b>SIGN 3</b> <i>Wallander H, 2006</i></p>
	<p>La amniocentesis temprana (primer trimestre del embarazo) en 2172 embarazadas resultó en una población de 29 casos de PEVAC, mientras que la realizada en el segundo trimestre en 2162 resultó sólo en 2 casos (sólo uno fue PEVAC y otro atrofia muscular espinal).</p>	<p><b>SIGN 1 +</b> <i>Farrel SA, 1999</i></p>
	<p>Las variaciones estacionales en tres series geográficas distantes de PEVAC que se compararon con variaciones estacionales de enterovirus, no mostraron diferencia alguna. Se descarta como etiología la infección materna por enterovirus como agente causal.</p>	<p><b>SIGN 3</b> <i>Loder R, 2006</i></p>

**E**

Las variaciones estacionales de la concepción en 330 casos de PEVAC, de una misma región geográfica, sí mostraron mayor incidencia formal mayor en el mes de junio, lo cual se asume puede atribuirse a la presencia de enterovirus estacionales en la madre, causales de lesiones de astas anteriores de la médula en el embrión.

**SIGN 3**

*Robertson WW, 1997*

## 4.2 DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y POR IMÁGENES

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<p><b>E</b></p>	<p>La exploración clínica es la clave de la clasificación y, por tanto, del diagnóstico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pie tipo I o postural: tiene ausencia de pliegues displásicos y clínicamente se corrige en su totalidad, casi nunca requiere cirugía.</li> <li>• Pie tipo II o displásico blando: tiene pliegues displásicos pero se corrige cuando menos al neutro, requiere cirugía en un 85% y el resultado es satisfactorio.</li> <li>• Pie tipo III o displásico duro: tiene pliegues displásicos severos, la deformidad es resistente o dura, no se corrige clínicamente a la línea media, siempre requiere cirugía y tiene hasta un 35% de recurrencia, la cual es difícil de tratar.</li> <li>• Pie tipo IV o teratológico: tiene pliegues displásicos severos, no se corrige clínicamente y es muy difícil de corregir, inclusive con cirugía.</li> </ul>	<p><b>SIGN 4</b>  <i>Dimeglio A, 1985; Ponseti IV, 1996</i></p>
<p><b>E</b></p>	<p>La valoración diagnóstica por imágenes puede hacerse con radiografías o con cualquier otro método. El primero debe seguir siendo el radiológico. Sin embargo, el pie debe cubrir ciertos requisitos de posición para ser examinado. Si se analiza libre de una posición definida las imágenes no tienen referencia alguna. Para unificar la posición se presentan dos modelos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Con una plantilla de acrílico fijada a la planta del pie con cintas adhesivas para las tomas radiológicas.</li> <li>b) Con el pie colocado sobre un marco de madera, diseñado para dar al pie una posición corregida.</li> </ol> <p>Se concluye que es apenas más uniforme y más confiable el resultado radiológico con la plantilla que con los marcos de madera.</p>	<p><b>SIGN 2 +</b>  <i>Yeung EH, 2005</i></p>

**E**

El pie debe examinarse con el paciente sentado para tener una referencia frontal de la tibia. Se compara con la zona de la cabeza del astrágalo, que debe estar en línea. El borde externo del PEVAC, que es curvo, por manipulación debe poderse poner recto, lo cual indica libertad de la articulación medio-tarsiana.

La manipulación del pie, visto desde su cara medial, debe permitir la identificación del antepié en supinación o en cavo y el estado de la fascia plantar.

La radiografía es opcional pero debe tomarse con el pie corregido manualmente.

**SIGN 4**  
*Catterall A, 1991*

**R**

La evaluación con ultrasonido (US) del PEVAC es una técnica prometedora para valorar y monitorizar el tratamiento. El método planteado por Gigante da información precisa y reproducible de la anatomía no osificada del PEVAC, ayudando al ortopedista a decidir los pasos apropiados del tratamiento.

El US es útil al igual que lo serían otros estudios de imagen, como la tomografía axial computada (TAC) o la resonancia magnética (RM), que tienen más fines académicos que de aplicación práctica. No parece superar la utilidad de las mediciones radiológicas.

**SIGN D**  
*Gigante C, 2004;*  
*Ostrowski J, 2002*

## 4.3 TRATAMIENTO

### 4.3.1 PLANEACIÓN DEL TRATAMIENTO DEL PEVAC



#### Evidencia / Recomendación

La planeación del tratamiento debe llevarse a cabo con cuidado para evitar el abuso de los tratamientos conservador y quirúrgico. El abuso del tratamiento conservador es el empleo de yesos más allá de los primeros 3 meses de edad, el cual se aplica desde el nacimiento hasta que se le opera cerca de la edad de marcha. El abuso de la cirugía es aplicarla tempranamente, cuando todavía está lejano el tiempo de inicio de la marcha, es decir, operar antes de los 8 meses.

Se recomienda planear el tratamiento a la carta, el cual incluye yesos correctores no más allá de los primeros 3 meses de vida. Se debe seguir el tratamiento manipulativo en casa. Luego considerar cirugía mínima de Ponseti (tenotomía percutánea de Aquiles) y seguir con las manipulaciones. Sólo los pies que no hayan respondido se podrán someter a cirugía de amplias liberaciones cerca de la edad de marcha. El paciente podrá caminar enyesado si se le opera alrededor del año de edad. La cirugía será más fácil si el pie es resistente y se trata primero con el método progresivo de Ponseti.

Esta planeación es resultado de múltiples evidencias que han mostrado un porcentaje de recurrencia de alrededor del 35% con cualquier tipo de cirugía, lo cual depende de lo severo de la displasia. El lactante no camina, por tanto, no requiere la cirugía. Si se opera hay que ferulizar el pie durante meses hasta que camine. Todo lo anterior es abuso. Mientras mayor sea la severidad del pie y la exposición quirúrgica y mientras menor sea la edad del niño, la recurrencia será igualmente más severa.

#### Nivel / Grado

##### SIGN 3

*Redon TA, 1994; Hulme A, 2005; Göksan SB, 2006; Turco VJ, 1979*

4.3.2 TRATAMIENTO CONSERVADOR

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<b>E</b>	<p>El tratamiento conservador se justifica en virtud de que la condición fibroelástica del defecto al nacimiento permite corregirlo con manipulaciones y yesos. Al contrario, se asume que la cirugía, si se realiza en etapas tempranas, induce fibrosis, adherencias y rigidez.</p> <p>El trabajo de Ponseti es considerado como estándar de oro para el tratamiento conservador.</p>	<p><b>SIGN 4</b> <i>Ponseti IV, 1996</i></p>
<b>E</b>	<p>El tratamiento conservador, capitalizado por el método de Ponseti, es estrictamente semiconservador. Incluye yesos correctores durante 3 meses teniendo cuidado de aplicar presión en la cara externa de la cabeza del astrágalo y no en otros puntos de la cara lateral del pie.</p> <p>Después de 3 meses de yesos se realiza una tenotomía percutánea del Aquiles como método de consultorio con anestesia local.</p>	<p><b>SIGN 4</b> <i>Silvani S, 2006</i></p>
<b>E</b>	<p>La comparación de materiales para inmovilizar al PEVAC permite saber que el yeso da una mejor calificación final de Dimeglio-Bensahel al pie tratado, aunque el nivel de satisfacción durante el tratamiento es mejor con el uso de fibra de vidrio. El tratamiento permite que un 5% de casos no requieran cirugía. El 87% requieren tenotomía del Aquiles percutánea y sólo un caso liberación extensa.</p>	<p><b>SIGN 1 +</b> <i>Pittner DE, 2008</i></p>
<b>E</b>	<p>El peso del material para inmovilizar el PEVAC cambia mucho una vez aplicado y 2 días después. El peso base del yeso aumenta un 35% una vez puesto y finalmente queda en 109%. El peso base de la fibra aumenta sólo un 9% y termina en 98%.</p>	<p><b>SIGN 2 +</b> <i>Stephan C, 2000</i></p>
<b>E</b>	<p>Al comparar 2 tratamientos conservadores, con el rumano y el Ponseti sólo el 5% del grupo Ponseti requirió cirugía a los 18 meses. En cambio, el 18% del grupo rumano requirió cirugía de liberación formal. Como resultado se abandonó el método Rumano y se cambió al Ponseti.</p>	<p><b>SIGN 2 -</b> <i>Cosma D, 2007</i></p>

**E**

Al comparar 2 tratamientos conservadores, con el Ponseti (30 pies) se requirieron 3 yesos menos y 3 semanas menos, y dio 12 grados de dorsiflexión contra los 6 del Kite (34 pies). La diferencia estricta entre Ponseti y Kite es el apoyo lateral para corregir el pie: el Ponseti se apoya en la cabeza del astrágalo y el Kite en la articulación calcáneo-cuboidea, siendo más anatómico siempre el primero.

**SIGN 1 -**  
*Sanghvi AV, 2009*

**E**

El tratamiento conservador con toxina botulínica a dosis total de 10 mg/k de peso, repartida en ambas piernas, se aplicó a cada cabeza del tríceps sural bajo anestesia cutánea en pomada. Luego yesos con método Ponseti. Grupo I, edad 1, a 16 meses, y grupo II, edad 3.8, a 44.9 meses. El resultado fue uniformemente satisfactorio con ligera ventaja para el grupo de menor edad.

El tratamiento pretende debilitar a los componentes musculares del tríceps sural mientras se logra la corrección con los yesos. El resultado parece satisfactorio pero debe verse como un método experimental.

**SIGN 3**  
*Alvarez CM, 2005*

## 4.3.3 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

	Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
<b>E</b>	Con el Método de Ponseti, de 100 casos con 156 pies operados, calificados con la Escala de Pirani (6 puntos = pie más deforme, 0 puntos = pie normal), con un promedio en preoperatorio de 4.26 y en postoperatorio de 1.3, el 96% requirió una tenotomía percutánea y el 5% requirió una segunda. Sólo 5 requirieron amplia liberación quirúrgica. El resultado del Ponseti fue satisfactorio en el 95% de los casos. P=0.001	<b>SIGN 3</b> <i>Abbas M, 2008</i>
<b>E</b>	La cirugía llevada a cabo en niños de 2.7 a 12 meses tuvo mejores resultados a medida que la edad fue mayor, es decir más cercana de los 12 meses de edad. La valoración se realizó después de 80 meses en 63 de los 126 casos operados. La cirugía fue extensa en la mayoría y 19 requirieron otra operación. Se prefiere el Método de Ponseti, ya que la cirugía de amplia liberación tiende a producir mayores secuelas.	<b>SIGN 2 +</b> <i>Templeton PA, 2006;</i> <i>Redon TA, 1994</i>
<b>E</b>	Al comparar dos tratamientos, con el Kite y Lovell (combinando yesos y cirugía amplia), 27 de 61 pies (44%) tuvieron defecto residual y con el tradicional Ponseti sólo 3 de 48 pies (6%) tuvieron deformidad residual.	<b>SIGN 2 +</b> <i>Segev E, 2005</i>

**R**

Los yesos correctores deben aplicarse desde el nacimiento y durante los primeros 3 meses de vida. Se aplican en dos partes: primero en el pie y la pierna con apoyo en la cara externa de la cabeza del astrágalo y luego hasta el muslo con rotación externa de la pierna para manejar la torsión tibial interna. El Método Ponseti es efectivo para la corrección de las deformidades, incluso en edad de deambulación. Sin embargo, su efectividad disminuye conforme aumenta la edad.

Si el apoyo corrector se hace en la articulación calcáneo-cuboidea (Kite) se puede producir falsa corrección y desplazar hacia atrás al peroné.

A los 3 meses alrededor del 80% de los casos requiere la tenotomía percutánea del tendón de Aquiles.

Después se recomienda usar una férula de Denis-Browne durante el día y la noche por 3 meses y sólo durante la noche durante unos 30 meses más o hasta cumplir los 5 años de edad.

El pie se considera corregido hasta que el ángulo entre astrágalo y calcáneo en proyección lateral es de 30 a 35° y en la dorso-plantar es de 22 a 28° y de -7° entre calcáneo y 5° metatarsiano.

En el 56% la deformidad puede recurrir. Este tópico será señalado más adelante.

**SIGN D**

*Ponseti IV, 2009;*  
*Yagmurlu MF, 2011;*  
*Porecha MM, 2011*

**E**

La importancia de la edad al inicio del tratamiento como factor pronóstico plantea el tratamiento conservador a pesar de que no se trate de la edad temprana.

Se compararon dos grupos, uno menor de 6 meses (22 días promedio) y otro mayor de 6 meses (402 días promedio) con el mismo plan de yesos y tenotomía sin encontrar diferencias entre ambos grupos: yesos 5.3/4.3, tenotomía 84/80%, recurrencia 7.8/8%, transposición del tibial anterior 4/1 y cirugía amplia 0/0.

**SIGN 3**

*Alves C, 2009*

**E**

En un estudio multicéntrico de 74 casos con 117 pies distribuidos en dos grupos (menores de 28 días y mayores de 28 días) en el cual el tratamiento fue de Ponseti, los mayores ocuparon menos yesos. La tolerancia al uso de órtesis después del tratamiento fue mayor en los niños mayores y a mayor tolerancia de órtesis menor necesidad de cirugía mayor complementaria.

**SIGN 3**

*Bor N, 2009*

**E**

En un estudio comparativo de 45 niños menores de 3 meses con 67 pies, se trataron 34 pies con el método Ponseti y 31 con el Kite. Después de 27 meses de seguimiento hubo corrección en el 97%, sólo 3 del Ponseti ameritaron cirugía, 7 recurrencias se manejaron de modo conservador y 2 de ellos requirieron cirugía.

En el grupo Kite sólo el 67.7% tuvo corrección y 10 casos se tuvieron que operar.

**SIGN 1 –**  
*Sud A, 2008*

**E**

De 84 niños con 102 PEVAC, 24 con 44 PEVAC se trataron con la técnica Turco modificada: incisión tipo Cincinnati parcial, excisión total del aductor del hallux, tenotomía del tibial posterior en la vaina, flexores de los dedos intactos. No alambres de Kirschner. Después no férula de Denis-Browne, sino una férula anatómica Navchetan.

Se pudo dar seguimiento a 18 casos con 33 PEVAC a 13.3 años promedio, 27 (82%) con buen o excelente resultado, pero en 7 (21%) hubo recurrencia de la deformidad.

La utilidad de este estudio es el seguimiento a largo plazo de una serie prospectiva y bien planeada, pero de una época en que la técnica Turco estuvo de moda y en la parte alta de la curva de aprendizaje. Sus resultados no son mejores que el método Ponseti.

**SIGN 3**  
*Singh BI, 2005*

**R**

En 77 de 152 niños con edad máxima de 10 meses se usaron 3 métodos de cirugía en forma prospectiva, con previos yesos sólo los menores de 6 meses:

- a) Aquiles y cápsula posterior: 10 casos con 14 pies.
- b) Turco: 14 casos con 17 pies.
- c) Simons: 33 casos con 46 pies.

Seguimiento 12 a 98 meses (promedio 40).

Se obtuvo mejor resultado con la técnica Simons, por lo que es la técnica recomendada.

**SIGN C**  
*Centel T, 2000*

**E**

Se operaron 111 pacientes con 159 PEVAC con edades de 6 meses a 12 años durante 6 años de seguimiento mínimo (6 a 36, 11 años a 10 meses promedio). Cirugías: Aquiles percutáneo, Aquiles abierto, cápsulas posterior y subastragalina, liberación del paquete, elongación tibial posterior, flexor propio y flexor común, liberación medial y vaciamiento del cuboides, solas o combinadas.

Se agregó un "re-balance" muscular, transfiriendo la tibial anterior: 2 a la 2ª cuña, 67 a la 3ª cuña, 88 al cuboides y 2 al 5º metatarsiano. Resultado: excelente, 87 pies (54.7%); bueno, 59 (37.1%); regular, 8 (5%) y malo, 5 (3.1%).

Comparando con la fuerza del tríceps sural, buen resultado en 83 de 89 (93%) con tríceps fuerte y en 63 de 70 (90%) con tríceps débil.

**SIGN 3**

*Huang YT, 1999*

**E**

Se comparó la liberación posteromedial con la liberación completa subastragalina en PEVAC resistente. Fueron 86 niños con 128 PEVAC de 3 a 12 meses (promedio 5.9):

- a) Con la técnica Turco modificada 47 niños con 69 PEVAC.
- b) 39 niños con 59 PEVAC.

No hubo diferencias entre grupos con seguimiento de 3 a 90 meses y de 3 a 120 meses.

**SIGN 1 –**

*Kaepornsawan K, 2007*

**E**

Se compararon 2 series de cirugía en 20 pacientes con 30 PEVAC con edad promedio de 7.7 meses (3.5-19), 15 con liberación posteromedial y 15 liberación circunferencial completa. A los 2 años y 3 meses de seguimiento promedio no se encontraron diferencias significativas. Se considera que se pueden esperar hasta un 25% de malos resultados con ambas técnicas.

**SIGN 1 +**

*Manzone M, 1999*

**E**

Se compararon las liberaciones posteromedial y completa subastragalina, pero con incisiones laterales de complemento en la segunda, para liberar: ligamentos peroneo-calcáneo, peroneo-astragalino posterior, cápsula subastragalina lateral, cápsula calcáneo-cuboidea y cápsula lateral astrágalo-escafoidea.

Los resultados fueron similares en ambas series. Sin embargo, en el 33.3 % de los casos de liberación completa subastragalina se encontró el valor de las incisiones laterales complementarias para liberar los componentes laterales de las cápsulas señaladas.

**SIGN 1 –**  
*Kapubagli A, 1997*

**E**

Se comparó la liberación posteromedial limitada en 46 niños con 61 PEVAC y con la subastragalina completa en 32 niños con 44 PEVAC. Resultados:

- Excelentes, 7(12%)/10(22%).
- Buenos, 21(34%)/22(59%).
- Regulares, 19(31%)/6(14%).
- Malos, 26(42%)/6(14%).

Se concluye que es más seguro y efectivo el método de la completa liberación sub-astragalina que la liberación posteromedial limitada.

**SIGN 3**  
*Napionek M, 1997*

#### 4.3.4 TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES

##### Evidencia / Recomendación

##### Nivel / Grado



El tratamiento de las complicaciones siempre deberá individualizarse para cada paciente en base a la implicación funcional que tenga, así como a las alteraciones morfológicas.

**SIGN 4**  
*Ponseti IV, 2009*



Es mejor dejar parcialmente la herida quirúrgica y permitir que cicatrice por segunda intención (granulación) dejando corrección completa de la deformidad, que cerrarla completamente sacrificando parcialmente la corrección.

**Punto de buena práctica**

#### 4.5 CRITERIOS DE REFERENCIA

Evidencia / Recomendación	Nivel / Grado
 Se deben enviar del primer al segundo nivel de atención médica a todos los pacientes en cuanto se realice el diagnóstico.	<b>Punto de buena práctica</b>
 Se deben enviar del segundo al tercer nivel de atención médica a todos los pacientes con signos de resistencia al tratamiento conservador.	<b>Punto de buena práctica</b>

## 5. ANEXOS

### 5.1 PROTOCOLO DE BÚSQUEDA

La búsqueda sistemática de información se enfocó a documentos obtenidos acerca de la temática **pie equino-varo en niños**. La búsqueda se realizó en PubMed, la biblioteca Cochrane, la base de datos OVID y en el listado de sitios Web para la búsqueda de Guías de Práctica Clínica.

#### Criterios de inclusión:

- Documentos escritos en **idioma inglés o español**.
- Documentos publicados los últimos 5 años.
- Documentos enfocados a **diagnóstico y tratamiento**.

#### Criterios de exclusión:

- Documentos escritos en otro idioma que no sea español o inglés.

#### Estrategia de búsqueda

##### Primera Etapa

Esta primera etapa consistió en buscar documentos relacionados al tema de **pie equino-varo en pediatría** en PubMed. Las búsquedas se limitaron a humanos, documentos publicados durante los últimos 5 años, en idioma inglés o español, del tipo de documento de Guías de Práctica Clínica y se utilizaron términos validados del MeSh.

Primero se procedió a buscar el término MeSh para el término en inglés "talipes equinovarus". En este proceso se identificó que no es un término válido. A partir del DECS se ubicó como término válido para el concepto Clubfoot/Pie zambo, por lo que se utilizó el término validado "clubfoot" para realizar la búsqueda. En esta estrategia de búsqueda se incluyó la búsqueda de información enfocada a diagnóstico y tratamiento. Esta etapa de la estrategia de búsqueda no dio resultados.

Búsqueda	Resultado
"Clubfoot/classification"[Mesh] OR "Clubfoot/diagnosis"[Mesh] OR "Clubfoot/etiology"[Mesh] OR "Clubfoot/physiopathology"[Mesh] OR "Clubfoot/radiography"[Mesh] OR "Clubfoot/rehabilitation"[Mesh] OR "Clubfoot/surgery"[Mesh] OR "Clubfoot/therapy"[Mesh] ) Limits: Practice Guideline, Guideline, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2005 to 2010	0

**Algoritmo de búsqueda:**

- Clubfoot [MeSH]
- Classification [Subheading]
- Diagnosis [Subheading]
- Etiology [Subheading]
- Physiopathology [Subheading]
- Radiography [Subheading]
- Rehabilitation [Subheading]
- Surgery [Subheading]
- Therapy [Subheading]
- # 2 OR # 3 OR # 4 OR # 5 OR # 6 OR # 7 OR # 8 OR # 9
- # 1 AND # 10
- Practice Guideline[ptyp]
- Guideline[ptyp])
- #12 OR # 13
- # 11 AND # 14
- English[lang]
- Spanish[lang]
- # 16 OR # 17
- # 15 AND # 18
- "infant"[MeSH Terms]
- "child"[MeSH Terms]
- "adolescent"[MeSH Terms]
- # 20 OR # 21 OR # 22
- # 19 AND # 23
- ("2005"[PDAT] : "2010"[PDAT])
- # 24 AND # 25
- # 1 AND ( # 2 OR # 3 OR # 4 OR # 5 OR # 6 OR # 7 OR # 8 OR # 9) AND (#12 OR # 13) AND (# 16 OR # 17) AND (# 20 OR # 21 OR # 22) AND # 25

Al no encontrar guías se procedió a realizar la búsqueda de 2000 a 2004. Tampoco se obtuvieron resultados.

Búsqueda	Resultado
( "Clubfoot/classification"[Mesh] OR "Clubfoot/diagnosis"[Mesh] OR "Clubfoot/etiology"[Mesh] OR "Clubfoot/physiopathology"[Mesh] OR "Clubfoot/radiography"[Mesh] OR "Clubfoot/rehabilitation"[Mesh] OR "Clubfoot/surgery"[Mesh] OR "Clubfoot/therapy"[Mesh] ) Limits: Practice Guideline, Guideline, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2000 to 2004	0

Para finalizar la búsqueda en esta primera etapa se realizó la misma búsqueda pero sin considerar rango de fecha. Tampoco se obtuvieron resultados.

Búsqueda	Resultado
( "Clubfoot/classification"[Mesh] OR "Clubfoot/diagnosis"[Mesh] OR "Clubfoot/etiology"[Mesh] OR "Clubfoot/physiopathology"[Mesh] OR "Clubfoot/radiography"[Mesh] OR "Clubfoot/rehabilitation"[Mesh] OR "Clubfoot/surgery"[Mesh] OR "Clubfoot/therapy"[Mesh] ) Limits: Practice Guideline, Guideline, English, Spanish, All Child: 0-18 years	0

### Segunda Etapa

En esta etapa se realizó la búsqueda en el listado de sitios Web especializados en Guías de Práctica Clínica. Se obtuvieron 20 resultados de los cuales se utilizaron 2 documentos en la elaboración de la guía.

Sitio	Resultados	Utilizados
TripDatabase	2	0
CMA INFOBASE	18	1
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>1</b>

No se encontraron resultados en los siguientes sitios Web:

National Guideline Clearinghouse (NGC), NHS Evidence, National Library of Guidelines, National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE), Guía Salud, Alberta Medical Association Guidelines: Toward Optimized Practice (TOP), American College of Physicians (ACP), Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI), Australian Government. National Health and Medical Research Council (NHMRC), New Zealand Guidelines Group (NZGG), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) y Gobierno de Chile.

### Tercera Etapa

Se realizó la búsqueda de revisiones sistemáticas en PubMed y en la biblioteca Cochrane.

A continuación se presenta la búsqueda de revisiones sistemáticas que se realizó en PubMed de lo publicado en niños de 2005 a 2010. Esta búsqueda dio 3 resultados, de los cuales 1 documento se utilizó en la elaboración de esta guía.

Búsqueda	Resultado
Clubfoot [mesh] Limits: English, Spanish, Systematic Reviews, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2005 to 2010	3

De la búsqueda en la Biblioteca Cochrane con el término “Clubfoot” se obtuvieron 12 resultados, de los cuales se utilizaron 4 documentos en la elaboración de esta guía.

#### Cuarta Etapa

Se realizó en PubMed la búsqueda de ensayos clínicos acerca del tema, la cual abarcó lo publicado de 2000 a 2010 en niños. Se obtuvieron 43 resultados, de los que se usaron 8 documentos en la elaboración de esta guía.

Búsqueda	Resultado
Clubfoot [mesh] Limits: Clinical Trial, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2000 to 2010	43

Se realizó en PubMed la búsqueda de estudios multicentro acerca del tema, la cual abarcó lo publicado de 2005 a 2010 en niños. Se obtuvieron 10 resultados, de los que se usaron 4 documentos en la elaboración de esta guía.

Búsqueda	Resultado
Clubfoot [mesh] Limits: Multicenter Study, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2005 to 2010	10

Se realizó en PubMed la búsqueda de estudios comparativos acerca del tema, la cual abarcó lo publicado de 2005 a 2010 en niños. Se obtuvieron 51 resultados, de los que se usaron 4 documentos en la elaboración de esta guía.

Búsqueda	Resultado
Clubfoot [mesh] Limits: Comparative Study, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2005 to 2010	51

Se realizó en PubMed la búsqueda de review acerca del tema, la cual abarcó lo publicado de 2000 a 2010 en niños. Se obtuvieron 40 resultados, de los que se usaron 3 documentos en la elaboración de esta guía.

Búsqueda	Resultado
Clubfoot [mesh] Limits: Review, English, Spanish, All Child: 0-18 years, Publication Date from 2000 to 2010	40

### **Quinta Etapa (en caso de ser necesario)**

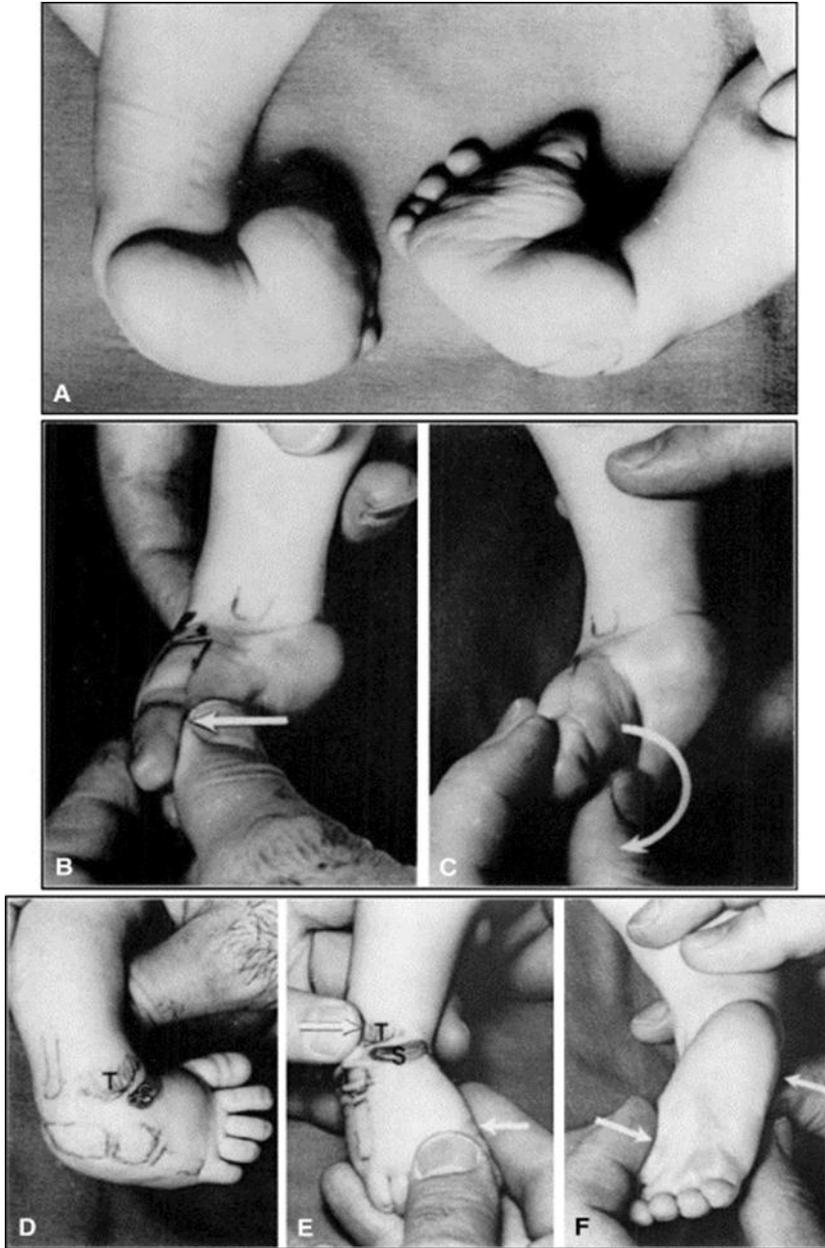
El grupo de desarrollo tuvo acceso a la base de datos OVID. Realizó una búsqueda acerca del tema y de los 12 resultados que obtuvieron utilizaron 3 documentos en esta guía.

## 5.2 ESCALAS DE GRADACIÓN

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	
Niveles de evidencia	
1++	Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con muy bajo riesgo de sesgos.
1+	Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con bajo riesgo de sesgos.
1-	Metaanálisis de gran calidad, revisiones sistemáticas de ensayos clínicos aleatorizados o ensayos clínicos aleatorizados con alto riesgo de sesgos.
2++	Revisiones sistemáticas de alta calidad de estudios de cohortes o de casos-controles, o estudios de cohortes o de casos-controles de alta calidad con muy bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una alta probabilidad de que la relación sea causal.
2+	Estudios de cohortes o de casos-controles bien realizados con bajo riesgo de confusión, sesgos o azar y una moderada probabilidad de que la relación sea causal.
2-	Estudios de cohorte o de casos y controles con alto riesgo de sesgo.
3	Estudios no analíticos, como informe de casos y series de casos.
4	Opinión de expertos.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN)	
Grados de recomendación	
A	Al menos un metaanálisis, revisión sistemática o ensayo clínico aleatorizado calificado como 1++ y directamente aplicable a la población objeto, o una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados o un cuerpo de evidencia consistente principalmente en estudios calificados como 1+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados.
B	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2++ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 1++ o 1+
C	Un volumen de evidencia que incluya estudios calificados como 2+ directamente aplicables a la población objeto y que demuestren globalmente consistencia de los resultados, o extrapolación de estudios calificados como 2++
D	Niveles de evidencia 3 o 4, o evidencia extrapolada desde estudios clasificados como 2+

5.3 FIGURAS



Fuente: Ponseti IV, Smoley EN. *The classic: congenital clubfoot: the results of treatment.* Clin Orthop Relat Res. 2009; 467(5):1133-1145.

## 6. GLOSARIO

**El pie equino-varo aducto congénito idiopático (PEVAC):** Deformidad bien definida, presente al momento del nacimiento. Consiste en una posición del pie en la que el calcáneo está retraído en sentido proximal y la planta mira hacia la línea media. Asimismo, la mitad anterior del pie está dirigida hacia la línea media, formando gruesos pliegues en la cara posterior del tobillo y en el borde medial.

**Displasia de Streeter o síndrome de las bandas de constricción (SBCC):** Es una patología rara, caracterizada por un complejo de anomalías congénitas, causadas por la alteración de un proceso de desarrollo originariamente normal. Siempre sucede en presencia de una alteración del líquido amniótico y aparece en aproximadamente el 2-3% de los embarazos. Se manifiesta como bandas anulares concéntricas en las extremidades superiores o inferiores y algunas veces en el tronco o abdomen. Frecuentemente se asocia a las amputaciones de los dedos o los miembros, sindactilia, acrosindactilia, malformaciones en la cara, tórax y/o abdomen.

**Artrogriposis Congénita Múltiple:** Es una enfermedad rara que ocurre en 1 de cada 3 mil nacimientos. Consiste en articulaciones curvas o en forma de gancho, y un alcance de movimiento limitado de las manos, las muñecas, las rodillas, los pies, los hombros y las caderas. En casos severos, muchas de las articulaciones son afectadas, incluidas la quijada y la espalda. La mayoría de los pacientes pediátricos con artrogriposis tienen una inteligencia y un sentido del tacto normal.

**Enanismo diastrófico:** Es una enfermedad rara, caracterizada por estatura baja (la estatura final de un adulto es de 120cm +/- 10cm) con extremidades cortas y malformaciones de las articulaciones que conducen a contracturas articulares múltiples, afectando principalmente a hombros, codos, articulaciones interfalángicas y caderas. La prevalencia se estima en 1-1,3/100.000. Afecta tanto a hombres como a mujeres. En el nacimiento los niños presentan pie zambo bilateral, extremidades cortas, deformación de las muñecas y pulgares en aducción. Fisura palatina y mandíbulas hipoplásicas son también características habituales. En los primeros meses de vida aparecen quistes en el oído externo. El crecimiento es lento y la escoliosis es frecuente, desarrollándose de manera progresiva. Las deformaciones de las articulaciones son graves y pueden conducir a una limitación de su movimiento o a una hiperlaxitud. La expresión de la enfermedad es variable, con formas muy graves y otras moderadas, que pueden tener un diagnóstico muy tardío. El síndrome se transmite de forma autosómica recesiva y está provocado por mutaciones en el gen SLC26A2, 5q31-q34 o transportador de sulfato de la displasia diastrófica (DTDST), que codifica para un transportador de sulfato con expresión predominante en el cartílago. Mutaciones en el mismo gen están implicadas en una forma moderada de displasia epifisaria y en numerosas afecciones letales como la acondrogénesis tipo 1b y la atelosteogénesis tipo 2.

**El diagnóstico es radiológico:** Huesos tubulares cortos y macizos, metáfisis anchas, aspecto ovoide y corto del primer metacarpiano, subluxación del pulgar (pulgares del autoestopista) y subluxación de las vértebras cervicales. El diagnóstico prenatal se puede sospechar en base a los hallazgos en la ecografía (pie zambo y extremidades cortas). El manejo debe incluir un seguimiento cuidadoso y eventualmente una corrección de la escoliosis progresiva y una corrección quirúrgica de las malformaciones articulares. En ausencia de complicaciones graves (compresión de la médula espinal) asociadas a malformaciones de la columna vertebral, la esperanza de vida es buena pero la estatura corta y las malformaciones son habitualmente graves.

**Síndrome de Moebius:** Es una enfermedad congénita, muy infrecuente a nivel mundial, caracterizada por el compromiso del VI y VII pares craneales, resultando en una parálisis facial congénita y en un estrabismo convergente, como resultado de una parálisis del músculo recto externo del ojo. Su etiología es multifactorial y no bien definida. Su presentación clínica tan característica permite un diagnóstico precoz al momento de nacer. Alrededor del 25% de los pacientes con Síndrome de Moebius tiene algunas de sus extremidades afectadas. La afección más común es la sindactilia de la mano con dedos unidos. Después, los músculos del tórax anterior pueden no estar totalmente desarrollados. La anomalía común de pies zambos a veces también está asociada.

**Método Ponseti:** La mayoría de los casos de pie equino son corregidos a las 6-8 semanas de tratamiento. El tratamiento debe comenzar en la primera o segunda semana de vida del bebé para así aprovechar la elasticidad de los tejidos que forman los ligamentos y tendones. Para esto es necesario colocar un yeso cada semana y gradualmente estirar y alinear los huesos del pie. Se necesitan de 5 a 7 yesos que van desde los dedos del pie hasta arriba del muslo con la rodilla en ángulo recto. Incluso en los casos donde los tejidos están más rígidos se necesitan de 8 a 9 yesos para corregir. Generalmente, en el séptimo u octavo yeso se tiene que hacer un corte del tendón de Aquiles (tenotomía), que es un procedimiento que puede realizarse en un cubículo y cuyo fin es ganar dorsiflexión. Se coloca un yeso por 3 semanas, que es el tiempo que tarda en cicatrizar el tendón. Después del tratamiento, para evitar una recaída, se debe utilizar unas férulas con una barra para mantener los pies en posición correcta. Al principio se usan durante 24 h y conforme crecen el uso de éstas es únicamente nocturno hasta los 4 años.

**Método Kite y Lovell:** El tratamiento consiste en estirar el pie mediante tracción longitudinal, lo cual no describe Ponseti. Ambos sugieren reducir primero la subluxación astrágalo-escafoidea. Kite lo hace mediante una maniobra de lateralización del antepié, que se realiza apoyando el pulgar por fuera sobre el seno del tarso, al tiempo que con el índice de la misma mano se realiza la translación lateral del escafoides sobre la cabeza del astrágalo. Ponseti, en cambio, sugiere una tracción longitudinal del antepié con la otra mano, traccionando consigo el escafoides para trasladarlo sobre la cabeza del astrágalo, pero siempre procurando mantener la porción anterior del pie en supinación durante esta maniobra, con lo que se trata de alinear el antepié con el retropié, que se encuentra en varo, ya que considera que hacer un movimiento helicoidal puede ocasionar un pie cavo. En la técnica de Kite y Lovell, una vez reducida la astrágalo-escafoidea se coloca un molde de yeso como una zapatilla y una vez que fragua se gira todo el pie con el talón hacia fuera y se aplanan el pie para evitar el cavo. Mientras que Ponseti aprovecha la maniobra antes descrita para corregir el aducto, Kite, una vez que seca la zapatilla, empieza a trasladar el antepié hacia fuera, lo que Ponseti ha llamado "el error de Kite", ya que sostiene que cualquier fuerza aplicada a la parte distal del calcáneo para reducir la aducción del antepié, ya que evita que el extremo distal del calcáneo se mueva lateralmente con respecto al astrágalo. En ambas técnicas se cuida de no hacer ningún esfuerzo por corregir el equino, hasta que la aducción del antepié y el varo del talón se corrigen, ya que en caso contrario se corre el riesgo de ocasionar un "pie en mecedora". Según Ponseti, si ya se ha corregido el antepié y el retropié y no se logra corregir el equino, se hace una tenotomía subcutánea del tendón de Aquiles y se continúa con las manipulaciones y el molde de yeso seriados. Con este procedimiento adicional, Ponseti refiere que aumentó su porcentaje de éxito a 89%.

**Técnica de Turco (modificada):** Consiste en realizar una incisión en el borde medial del pie, de la base del primer metatarsiano pasando a través del maléolo, prolongándose hasta el tendón de Aquiles, se reseca la fibrosis que contractura el pie y se identifican: tendón del tibial posterior, flexor largo de los ortejos, flexor propio del primer ortejo, paquete neurovascular posterior y tendón de Aquiles, mientras los tendones son expuestos las vainas tendinosas contraídas son incididas, así, como la fibrosis adyacente, el paquete neurovascular con su vaina común se retrae con un Penrose para disecar la fibrosis existente debajo de éste. Para la liberación posterior se alarga el tendón de Aquiles con la técnica en "Z". Se realiza la capsulotomía del tobillo antes que la subastragalina y se incide la inserción posterior superficial del ligamento deltoideo y del ligamento calcáneo-peroneo.

**Liberación medial:** Con el fin de movilizar el escafoides y la porción anterior del calcáneo se disecciona una masa de tejido fibroso, se identifica el tendón del tibial posterior, ligeramente por arriba del maléolo, de aspecto aplanado cilíndrico, y se secciona. Se localiza el nodo maestro de Henry, que adhiere las vainas tendinosas del flexor común de los ortejos y del flexor propio. Poco antes de concluir el evento quirúrgico se realiza la capsulotomía de la articulación astrágalo-escafoidea. Finalmente, la corrección quirúrgica se estabiliza al pasar un alambre de Kirschner a través de la articulación subastragalina y astrágalo-escafoidea, protegiéndola con un aparato de yeso muslo podálico moldeado con 90 grados de flexión de la rodilla, el pie en neutro y ligeramente evertido.

**Técnica de Simons:** En general, hay dos tendencias bien definidas con respecto al tratamiento. La primera es la de procedimientos quirúrgicos dirigidos únicamente a las deformidades más aparentes, como la liberación posterior. La segunda tendencia, actualizada por Turco en 1971, considera que todos los elementos alterados deben ser tratados simultáneamente con una liberación posteromedial completa (con o sin liberación plantar), complementada con fijación interna temporal de la articulación astrágalo (escafoidea y/o astrágalo) calcánea. Posteriormente, a este procedimiento se le agregó, siguiendo las ideas de G. Simons y McKay, la liberación completa del calcáneo. Simons efectúa la liberación subtalar completa a través un extenso y complejo procedimiento de liberación de partes blandas, con la cual pretende que el calcáneo se pueda mover libremente debajo del astrágalo, a fin de obtener la correlación. Indica su procedimiento en deformidades resistentes como la subluxación astrágalo -escafoidea y/o en la angulación en varo. Está contraindicada cuando existe aplanamiento del cuerpo del astrágalo o una severa retracción plantar. El ideal es realizarla en pies por encima de los 8 cm de longitud.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Abbas M, Qureshi OA, Jeelani LZ, Azam Q, Khan AQ, Sabir ASB. *Management of congenital talipes equinovarus by Ponseti technique: a clinical study.* J Foot Ankle Surg. 2008; 47(6):541-545.
2. Alves C, Escalda C, Fernandez P, Tavares D, Neves MC. *Ponseti method: does age at the beginning of treatment make a difference?* Clin Orthop Relat Res. 2009; 467(5):1271-1277.
3. Alvarez CM, Tredwell SJ, Keenan SP, Beauchamp RD, Choit RL, et al. *Treatment of idiopathic clubfoot utilizing botulinum A toxin: a new method and its short-term outcomes.* J Pediatr Orthop. 2005; 25(2):229-235.
4. Bor N, Coplan JA, Herzenberg JE. *Ponseti treatment for idiopathic clubfoot: minimum 5-year follow up.* Clin Orthop Relat Res. May, 2009; 467(5):1263-1270.
5. Cardy AH, Barker S, Chesney D, Sharp I, Maffull N, Miedzbrodzka Z. *Pedigree analysis and epidemiological features of idiopathic congenital talipes equinovarus in the United Kingdom: a case-control study.* BMC Musculoskelet Disord. 2007; 8:62.
6. Catterall A. *A method of assessment of the clubfoot deformity.* Clin Orthop Relat Res. Mar, 1991; 264:48-53.
7. Centel T, Bagatur AE, Ogut T, Asku T. *Comparison of the soft-tissue release methods in idiopathic clubfoot.* J Pediatr Orthop. 2000; 20(5):648-651.
8. Cosma D, Vasilescu D, Vasilescu D, Valeanu M. *Comparative results of the conservative treatment in clubfoot by two different protocols.* J Pediatr Orthop B. 2007; 16(5):317-321.
9. Dimeglio A, Bensahel H, Souchet P, Mazeau P, Bonnet F. *Classification of clubfoot.* J Pediatr Orthop. 1995; 4(2):129-136.
10. Farrel SA, Summers AM, Dallaire L, Singer J, Johnson JAM, Wilson RD. *Club foot: an adverse outcome of early amniocentesis: disruption or deformation?* J Med Genet. 1999; 36:843-846.
11. Gigante C, Talenti E, Turra S. *Sonographic assessment of clubfoot.* J Clin Ultrasound. 2004; 32(5):235-242.
12. Göksan SB, Bursah A, Bilgili F, Sivacioglu S, Ayanoglu S. *Ponseti technique for the correction of idiopathic clubfeet presenting up to 1 year of age. A preliminary study in children with untreated or complex deformities.* Arch Orthop Trauma Surg. Jan, 2006; 126(1):15-21.
13. Gurnett CA, Boehm S, Connolly A, Reimschisel T, Dobbs MB. *Impact of congenital talipes equinovarus etiology on treatment outcomes.* Dev Med Child Neurol. 2008; 50(7):498-502.
14. Huang YT, Lei W, Zhao L, Wang J. *The treatment of congenital club foot by operation to correct deformity and achieve dynamic muscle balance.* J Bone Joint Surg Br. 1999; 81(5):858-862.
15. Hulme A. *The management of congenital talipes equinovarus.* Early Hum Dev. 2005; 81(10):797-802.
16. Kaepornsawan K, Khuntisuk S, Jaturanapit R. *Comparison of modified posteromedial release and complete subtalar release in resistant congenital clubfoot: a randomized control trial.* J Med Assoc Thai. 2007; 90(5):396-341.
17. Kapubagli A, Kara S, Kemal S, Guvenir O, Atilla K. *Complete subtalar release versus on-stage posteromedial release in the surgical treatment for clubfeet.* J Pediatr Orthop B. 1997; 6(4):295.
18. Loder R, Dvaric DM, Carney B, Hamby Z, Barker S, et al. *Lack of seasonal variation in idiopathic talipes equinovarus.* J Bone Joint Surg Am. 2006; 88(3):496-502.
19. Macnicol MF. *The management of clubfoot: issues for debate.* J Bone Joint Surg Br. 2003; 85(2):167-170
20. Manzone M. *Clubfoot surgical treatment: preliminary results of a prospective comparative study of two techniques.* J Pediatr Orthop B. Oct, 1999; 8(4):246-250.

21. Napionek M. *Comparative review of operative treatment of congenital talipes equinovarus by limited posteromedial-lateral release and complete subtalar release.* J Pediatr Orthop B. 1997; 6(4):295.
22. Ostrowski J, Karski J, Okoński M, Dugosz M. *Sonographic evaluation in the treatment of congenital clubfoot in children, especially in recurrent deformations.* J Bone Joint Surg. 2002; 84B(Sup II), 127.
23. Ponseti IV, Smoley EN. *The classic: congenital clubfoot: the results of treatment.* Clin Orthop Relat Res. 2009; 467(5):1133-1145.
24. Ponseti IV. *Congenital Clubfoot. Fundamentals of treatment.* Oxford University Press. Oxford, New York, 1996.
25. Pittner DE, Klingele KE, Beebe AC. *Treatment of clubfoot with the Ponseti method. A comparison of casting materials.* J Pediatr Orthop. Mar, 2008; 28(2):250-253.
26. Redon TA, Mendoza RR. *Rationale for planning the initial treatment of clubfoot. In Simons GW: the clubfoot. The present and a view of the future.* Springer-Verlag. New York. 1994; 542-544.
27. Robertson WW, Corbett D. *Congenital clubfoot. Month of conception.* Clin Orthop Relat Res. May, 1997; (338):14-8.
28. Sanghvi AV, Mittal VK. *Conservative management of idiopathic clubfoot: Kite versus Ponseti method.* J Orthop Surg. Hong Kong, Apr, 2009; 17(1):67-71.
29. Segev E, Keret D, Lokiec F, Yavor A, Wientroub S, et al. *Early experience with the Ponseti method for the treatment of congenital idiopathic clubfoot.* Isr Med A J. 2005; 7(5):307-310.
30. Silvani S. *The Ponseti technique for treatment of talipes equinovarus.* Clin Podiatr Med Surg. Jan, 2006; 23(1):119-35.
31. Singh BI, Vaishnavi AJ. *Modified Turco Procedure for treatment of idiopathic clubfoot.* Clin Orthop Relat Res. Sep, 2005; 438:209-214.
32. Stephan C, Herzenberg JE, Araujo FF. *Accurate determination of cast weight for neonates with clubfoot.* J Pediatr Orthop. Mar-Apr, 2000; 20(2):230-233.
33. Sud A, Tiwari A, Sharma D, Kapoor D. *Ponseti's versus Kit's method in the treatment of clubfoot: a prospective randomized study.* Internat Orthop. 2008; 32(3):409-413.
34. Templeton PA, Flowers MJ, Latz KH, Stephens D, Cole WG, Wright JG. *Factors predicting the outcome of primary clubfoot surgery.* Can J Surg. 2006; 49(2):123-127.
35. Turco VJ. *Resistant clubfoot: one stage posteromedial release with internal fixation. A follow-up report of a fifteen year experience.* J Bone Joint Surg Am. Sep, 1979; 61(5):652-65.
36. Wallander H, Hovelius L, Michaelson K. *Incidence of congenital clubfoot in Sweden.* Acta Orth. 2006; 77(6):847-52.
37. Yeung EH, Li YH, Lg ON, Chow W. *Radiographic assessment of congenital talipes equinovarus: strapping versus forced dorsiflexión.* J Orthop Surg. Hong Kong, 2005; 13(3):253-258.

#### Bibliografía de la revisión interna:

38. Yagmurlu MF, Ermis MN, Akdeniz HE, Kesin E, Karakas ES. *Ponseti management of clubfoot after walking age.* Pediatr Int. Feb, 2011; 53(1):85-9.
39. Porecha MM, Parmar DS, Chavda HR. *Mid-term results of Ponseti method for the treatment of congenital idiopathic clubfoot: a study of 67 clubfeet with mean five year follow-up.* J Orthop Surg Res. Jan 12, 2011; 6:3.

## 8. AGRADECIMIENTOS

Se agradece a las autoridades de la **Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad** y de la **Dirección General de Coordinación de los Hospitales Federales de Referencia** las gestiones realizadas para que el personal adscrito al centro o grupo de trabajo que desarrolló la presente guía asistiera a los eventos de capacitación en Medicina Basada en la Evidencia y temas afines, coordinados por el **Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud** y el apoyo, en general, al trabajo de los autores.

Asimismo, se agradece a las autoridades del **Hospital General de La Villa** y de la **Academia Nacional de Medicina** su valiosa colaboración en la validación interna y la validación externa, respectivamente, de esta guía.

## 9. COMITÉ ACADÉMICO

### Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud / CENETEC

M. en A. María Luisa González Rétiz	Directora General
Dr. Luis Agüero y Reyes	Director de Integración de GPC
Dra. Selene Martínez Aldana	Subdirectora de GPC
Dr. Pedro Nieves Hernández	Subdirector para la Gestión de GPC
Dra. Berenice Figueroa Cruz	Depto. de Validación y Normatividad de GPC
Dra. Maricela Sánchez Zúñiga	Depto. de Apoyo Científico para GPC
Lic. Juan Ulises San Miguel Medina	Depto. de Coord. de Centros de Desarrollo de GPC
Lic. José Alejandro Martínez Ochoa	Investigación Documental
Lic. Antonio Eduardo Arroyo Villasana	Revisión Editorial
Dr. Eric Romero Arredondo	Coordinador de guías de cirugía
Dr. Arturo Ramírez Rivera	Coordinador de guías de pediatría
Dr. Jesús Ojino Sosa García	Coordinador de guías de medicina interna
Dra. Jovita Lorraine Cárdenas Hernández	Coordinadora de guías de gineco-obstetricia
Dr. Manuel Gil Vargas	Coordinador de guías de cirugía pediátrica
Dr. Andrés González de la Rosa	Coordinador de guías de medicina interna

## 10. DIRECTORIO SECTORIAL Y DEL CENTRO DESARROLLADOR

### Directorio sectorial

**Secretaría de Salud / SSA**

Dr. José Ángel Córdova Villalobos

**Secretario de Salud**

**Instituto Mexicano del Seguro Social / IMSS**

Mtro. Daniel Karam Toumeh

**Director General del IMSS**

**Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado / ISSSTE**

Lic. Jesús Villalobos López

**Director General del ISSSTE**

**Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia / DIF**

Lic. María Cecilia Landerreche Gómez Morín

**Titular del DIF**

**Petróleos Mexicanos / PEMEX**

Dr. Juan José Suárez Coppel

**Director General de PEMEX**

**Secretaría de Marina / SEMAR**

Almirante Mariano Francisco Saynez Mendoza

**Secretario de Marina**

**Secretaría de la Defensa Nacional / SEDENA**

General Guillermo Galván Galván

**Secretario de la Defensa Nacional**

**Consejo de Salubridad General / CSG**

Dr. Enrique Ruelas Barajas

**Secretario del Consejo de Salubridad General**

### Directorio del centro desarrollador

**Instituto Nacional de Rehabilitación, SS**

Dr. Gabilondo Navarro Fernando Bernardo

**Director General**

Dr. Uscanga Domínguez Luis F.

**Director de Enseñanza**

Dr. Mercado Díaz Miguel Ángel

**Director de Cirugía**

## 11. COMITÉ NACIONAL DE GUÍAS DE PRÁCTICA CLÍNICA

Dra. Makí Esther Ortiz Domínguez <b>Subsecretaría de Integración y Desarrollo del Sector Salud</b>	Presidenta
M en A María Luisa González Rétiz <b>Directora General del Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud</b>	Titular y Suplente del presidente del CNGPC
Dr. Esteban Hernández San Román <b>Director de Evaluación de Tecnologías en Salud, CENETEC</b>	Secretario Técnico
Dr. Mauricio Hernández Ávila <b>Subsecretario de Prevención y Promoción de la Salud</b>	Titular
Dr. Romeo Rodríguez Suárez <b>Titular de la Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad</b>	Titular
Mtro. Salomón Chertorivski Woldenberg <b>Comisionado Nacional de Protección Social en Salud</b>	Titular
Dr. Jorge Manuel Sánchez González <b>Secretario Técnico del Consejo Nacional de Salud</b>	Titular
Dr. Pedro Rizo Ríos <b>Director General Adjunto de Priorización del Consejo de Salubridad General</b>	Titular
General de Brigada M. C. Ángel Sergio Olivares Morales <b>Director General de Sanidad Militar de la Secretaría de la Defensa Nacional</b>	Titular
Vicealmirante Servicio de Sanidad Naval, M. C. Rafael Ángel Delgado Nieto <b>Director General Adjunto de Sanidad Naval de la Secretaría de Marina, Armada de México</b>	Titular
Dr. Santiago Echevarría Zuno <b>Director de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social</b>	Titular
Dr. Gabriel Ricardo Manuell Lee <b>Director Médico del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado</b>	Titular
Dr. Víctor Manuel Vázquez Zárate <b>Subdirector de Servicios de Salud de Petróleos Mexicanos</b>	Titular
Lic. Guadalupe Fernández Vega Albafull <b>Directora General de Rehabilitación y Asistencia Social del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia</b>	Titular
Dr. Germán Enrique Fajardo Dolci <b>Comisionado Nacional de Arbitraje Médico</b>	Titular
Dr. Rafael A. L. Santana Mondragón <b>Director General de Calidad y Educación en Salud</b>	Titular
Dr. Francisco Garrido Latorre <b>Director General de Evaluación del Desempeño</b>	Titular
Dra. Gabriela Villarreal Levy <b>Directora General de Información en Salud</b>	Titular
Dr. James Gómez Montes <b>Director General de los Servicios de Salud y Director General del Instituto de Salud en el Estado de Chiapas</b>	Titular 2011-2012
Dr. José Armando Ahued Ortega <b>Secretario de Salud del Gobierno del Distrito Federal</b>	Titular 2011-2012
Dr. José Jesús Bernardo Campillo García <b>Secretario de Salud Pública y Presidente Ejecutivo de los Servicios de Salud en el Estado de Sonora</b>	Titular 2011-2012
Dr. David Kershenobich Stalnikowitz <b>Presidente de la Academia Nacional de Medicina</b>	Titular
Acad. Dr. Francisco Javier Ochoa Carrillo <b>Presidente de la Academia Mexicana de Cirugía</b>	Titular
Dra. Mercedes Juan López <b>Presidente Ejecutivo de la Fundación Mexicana para la Salud</b>	Asesor Permanente
Dr. Jesús Eduardo Noyola Bernal <b>Presidente de la Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina</b>	Asesor Permanente
Dr. Francisco Bañuelos Téllez <b>Presidente de la Asociación Mexicana de Hospitales</b>	Asesor Permanente
Dr. Sigfrido Rangel Fraustro <b>Presidente de la Sociedad Mexicana de Calidad de Atención a la Salud</b>	Asesor Permanente