



**Facultade de Enfermaría e Podoloxía  
UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

**GRAO EN PODOLOGÍA**

**Curso académico 2012 / 2013**

**TRABALLO DE FIN DE GRAO/MESTRADO**

**Revisión bibliográfica: Influencia del patrón  
morfoestructural del pie en la aparición de los  
dolores de crecimiento.**

**Elena Regaldie Mira**

**Junio 2013**

**Directora de proyecto**  
**Carolina Rosende Bautista**

## ÍNDICE

|  |    |
|--|----|
| 1. RESUMEN ESTRUCTURADO.....                             | 4  |
| 2. INTRODUCCIÓN.....                                     | 5  |
| 3. FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO.....            | 6  |
| 4. METODOLOGÍA.....                                      | 7  |
| 4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y DE EXCLUSIÓN.....          | 7  |
| 4.2. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA.....                         | 9  |
| 5. RESULTADOS.....                                       | 12 |
| 6. SÍNTESIS DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN..... | 21 |
| 7. AGRADECIMIENTOS.....                                  | 25 |
| 8. BIBLIOGRAFÍA.....                                     | 26 |
| 9. ANEXOS.....   | 29 |

## 1.- RESUMEN ESTRUCTURADO

**Introducción:** Los dolores de crecimiento son una patología muy común en la población infantil y un motivo de consulta frecuente por parte de los padres. Existen tratamientos podológicos que pueden ayudar a solventar estos dolores, ya que es posible que en algunos casos sean provocados por deformidades en los pies.

**Metodología:** Este trabajo realiza una revisión de la literatura relacionada con el tema de estudio en las principales bases de datos científicas. El objetivo de esta búsqueda es conocer si existe una relación entre los problemas podológicos en los niños y los dolores de crecimiento, y si a su vez existe algún tratamiento que ayude a solucionar esta patología o a mejorarla. Las bases de datos consultadas para obtener estos resultados fueron la Biblioteca Cochrane Plus y la base de datos Medline.

**Resultados:** Tras la búsqueda se encontraron 5 revisiones bibliográficas que fueron excluidas y 16 artículos de los cuales fueron válidos 8. Los artículos excluidos no cumplían los criterios de inclusión expuestos en el trabajo.

**Conclusión:** Los dolores de crecimiento son una patología conocida pero poco estudiada. No existen evidencias científicas claras de su etiología ni del mejor tratamiento. Desde el punto de vista podológico existen pocos estudios que puedan confirmar la asociación de los dolores de crecimiento con la patología del pie, es necesario investigar más en este campo para poder dar conclusiones más claras y encontrar una causa para la aparición de estos dolores.

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

## 2.-INTRODUCCIÓN:

Los dolores de crecimiento son una afección común entre los niños de 4 a 12 años de edad, con mayor predominio entre los 4 y los 6<sup>1</sup> años, que en ocasiones puede estar relacionado con patologías propias del pie<sup>2</sup>. Es el problema musculoesquelético más frecuente en niños, el porcentaje de afectación varía entre el 7<sup>3</sup> y el 37%<sup>4</sup> dependiendo de los estudios consultados.

Se manifiestan como dolores presentes en los miembros inferiores, músculos de las piernas y muslos, de aparición intermitente y frecuentemente afectan de forma bilateral, sin llegar en ningún momento a afectar a las articulaciones<sup>5</sup>. El dolor se presenta a última hora de la tarde y por la noche, alterando incluso los patrones normales del sueño del niño.

Etiológicamente existen diferentes teorías para explicar la aparición de los dolores de crecimiento, se han relacionado con un aumento del ritmo de crecimiento por las noches, o ritmo asincrónico de crecimiento del tejido óseo y de los tejidos blandos.

En cuanto al pronóstico, generalmente estos dolores cesan con el tiempo, nunca llegan a cronificarse, por lo cual puede afirmarse que el pronóstico es bueno, en estudios de seguimiento, el 50% de los niños mejoran en los primeros 5 años tras el inicio del padecimiento, y el 50% restante mejorarán en los años siguientes<sup>3</sup>.

A pesar de ser un motivo de consulta muy habitual, existen pocos estudios que evidencien la relación de los dolores de crecimiento con patologías podológicas, si bien ha sido estudiada la eficacia del uso de plantillas en niños con dolores de crecimiento<sup>2</sup>, asociando estos dolores a un exceso de laxitud en el pie del niño que pone de manifiesto alteraciones como el exceso de pronación o los pies planos<sup>6</sup>.

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

### **3.-FORMULACIÓN DE LA PREGUNTA DE ESTUDIO:**

La pregunta de estudio que se plantea es si las patologías podológicas predisponen al niño a padecer o no dolores de crecimiento, si estas patologías agravan o no estos dolores, o por el contrario si son entidades totalmente independientes que no se encuentran relacionadas.

La población que será objeto de estudio incluirá a niños de entre 4 y 12 años que presentando o no alguna patología en el pie presenten dolores de crecimiento, siendo susceptibles o no de ser tratados con algún tratamiento podológico, con la finalidad de mejorar la sintomatología propia de los mismos.

## **4.-METODOLOGÍA**

### **4.1.-CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Los criterios de inclusión que se han tenido en cuenta para la realización de este trabajo han sido los siguientes:

- Se incluyen a todos aquellos niños o niñas de entre 4 y 12 años de edad que presenten dolores en los miembros inferiores. Estos dolores deben de tener las siguientes características:
  1. El dolor debe ser intermitente, no persistente, con una duración aproximada de 30 minutos a dos horas.
  2. No se presenta durante el día, si no a última hora de la tarde e incluso despertando a los niños por la noche.
  3. El dolor se ubica en las piernas, muslos o en la cara posterior de la rodilla.
  4. El examen físico es normal así como las pruebas de laboratorio.
- Se incluirán todos aquellos artículos escritos en español o inglés que se correspondan con revisiones sistemáticas, artículos originales y artículos de investigación, siendo su publicación posterior al año 2005.

Los criterios de exclusión que se han tenido en cuenta para la realización de este trabajo han sido los siguientes:

- Se excluyen todos aquellos niños que presenten dolores con las siguientes características:
  1. El dolor es persistente durante horas o incluso días, incrementando su intensidad.
  2. Sólo presenta dolor en uno de los miembros inferiores.
  3. Hay dolor articular.
  4. El dolor no cesa por la mañana ni durante el día.
  5. Presenta eritema, edema, sensibilidad, limitación o cojera.

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

6. Los exámenes físicos o de laboratorio presentan alguna alteración.

- Se excluirán todos aquellos artículos que no se encuentren escritos en español o inglés, así como aquellos que fueran publicados en años anteriores al 2005.

#### 4.2.- ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA

Este trabajo de revisión bibliográfica se realiza con el objetivo de conocer si las patologías podológicas que se presentan en los niños que padecen dolores de crecimiento tienen relación o no con estos dolores. Para ello se realiza una búsqueda bibliográfica que nos permite acceder a todos los artículos que aborden el tema de los dolores de crecimiento empezando por las bases de datos centradas en revisiones sistemáticas. La base de datos consultada para obtener revisiones sobre el tema es la siguiente:

- *Biblioteca Cochrane Plus*: es una de las principales fuentes de evidencia científica que existe en lengua española. Las revisiones de la biblioteca Cochrane se basan en ensayos clínicos controlados y son altamente estructuradas y sistematizadas. La búsqueda se realiza en inglés mediante los siguientes términos:

- Growing AND pain

Como resultado de esta búsqueda se han encontrado 5 revisiones sistemáticas (Tabla I), todas ellas han sido excluidas por no cumplir los criterios de inclusión, ya que ninguna ha sido publicada después del año 2005 y no tienen relación con el objetivo del estudio.

| <b>TABLA I: REVISIONES ENCONTRADAS EN LA COCHRANE</b>  |                  |   |           |
|--|------------------|---|-----------|
| <b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b>  | <b>INCLUSIÓN</b> | <b>MOTIVO DE EXCLUSIÓN</b>  | <b>DE</b> |
| 1. Baxter MP, Dulberg C. "Growing pains" in childhood, a proposal for treatment. Journal of pediatric orthopedics. 1988; 8 (3): 402-6.                       | NO               | La fecha de publicación del artículo no se corresponde con los criterios de inclusión.      |           |
| 2. Koretz RL. Growing pains. Gastroenterology. 2000; 118 (3): 633-5  | NO               | La fecha de publicación del artículo no se corresponde con los criterios de inclusión.      |           |
| 3. Sim I, Hlatky MA. Growing pains of meta-analysis. BMJ. 1996; 313: 702-703.  | NO               | Se excluye por estar publicado antes del 2005, incumpliendo así los criterios de inclusión. |           |
| 4. Brahme-Isgren MBA, Waldenstrom J, Stenhammar L. Oral selenium therapy against growing pain in children. Lakartidningen. 1995; 3450-2                      | NO               | Se excluye el artículo por no tener interés para el estudio.                                |           |
| 5. Norton PJ, Asmundson GJ, Norton GR, Craig KD. Growing pain: 10-year research trends in the study of chronic pain and headache. Pain. 1999; 79 (1): 59-65. | NO               | Se excluye por no estar relacionado con el motivo de estudio.                               |           |

Tabla I: Revisiones encontradas en la Biblioteca Cochrane

Tras la búsqueda de revisiones sistemáticas en la Biblioteca Cochrane, se procede a la búsqueda en bases de datos de artículos originales, donde se encuentran la totalidad de los artículos utilizados para realizar el trabajo. Las bases de datos donde se realiza la búsqueda son las siguientes:

- Medline : se trata de una base de datos donde se incluyen gran cantidad de datos de la literatura relacionada con el ámbito científico internacional, está especializada en ciencias de la salud. Es la base de datos de medicina más conocida, contiene citas y resúmenes de más de 15 millones de artículos de aproximadamente 5.000 publicaciones seleccionadas por la National Library of Medicine (NLM) desde 1966.

De esta búsqueda en las bases de datos se seleccionan un total de 16 artículos relacionados con el trabajo realizado, no todos ellos son empleados ya que algunos no cumplen los criterios de inclusión citados anteriormente. A continuación en los resultados se puede observar los artículos incluidos y los que fueron rechazados (Tabla II y III).

**5.-RESULTADOS:**

| <b>TABLA II: RESULTADOS Y CAUSAS DE EXCLUSIÓN</b>   |                  |   |
|---|------------------|---|
| <b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b>   | <b>INCLUSIÓN</b> | <b>JUSTIFICACIÓN</b>  |
| Elizabeth B. , Ronald A. Depression in adolescents growing pains or true morbidity?. Journal of Affective Disorders 61 (2000) S9–S13  | NO               | Se excluye por estar publicado en el año 2000   |
| Karl B. Landorf, Anne-Maree Keenan. Efficacy of Foot Orthoses What Does the Literature Tell Us?. J Am Podiatr Med Assoc. 2000; 90(3): 149-158.  | NO               | Es una revisión sobre ortesis, en particular las que tratan de modificar la función biomecánica. Se excluye por no tener relación con el tema de estudio.   |
| Michael R. Pierrynowski, Steve B. Smith, Joan H. Mlynarczyk. Proficiency of Foot Care Specialists to Place the Rearfoot at Subtalar Neutral. Journal of the American Podiatric Medical Association. 1996; 86 (5). | NO               | Se trata de un estudio sobre la posición neutra de la articulación subastragalina con el fin de facilitar la medición de la relación del antepie con el retropie. Se excluye por no estar relacionado con el tema de estudio. |

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

|   |    |   |
|---|----|---|
| Wenger DR, Mauldin D, Morgan D, Lieber RL. Corrective Shoes and Inserts as Treatment for Flexible Flatfoot in Infants and Children. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1989; 71(6). | NO | Se trata de un estudio para comprobar si las ortesis son eficaces en el tratamiento del pie plano.  |
| Asadi-Pooya A, Bordbar MR. Are laboratory tests necessary in making the diagnosis of limb pains typical for growing pains in children?. Pediatrics International. 2007; 49:833–835      | NO | Se realiza un estudio para determinar si es necesario realizar pruebas de laboratorio para excluir otros posibles diagnósticos en niños con dolores de crecimiento.   |
| Evans AM, Doreen S. Prevalence of “growing pains” in young children. J Pediatr. 2004;145:255-8  | NO | Se determina la prevalencia de los dolores de crecimiento en niños de 4 a 6 años del sur de Australia. Se excluye por estar publicado antes del año 2005.   |
| Ishaq.A, George.R. Recurrent limb pain in schoolchildren. Archives of Disease in Childhood 1996; 74: 336-339  | NO | Estudia una muestra poblacional mediante cuestionarios para conocer la prevalencia, las causas y las características clínicas de los dolores de crecimiento. Se excluye por estar publicado en el año 1996. |
| Alan HJ, Thomas RW. The editors perspectives. The Journal of Pediatrics. 2004; 145(2).  | NO | Artículo de opinión valorando un artículo publicado. (incluido)   |

Tabla II: Resultados y causas de exclusión

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

Una vez realizada la búsqueda bibliográfica, el total de artículos encontrados relacionados con el tema de estudio fue de 16 referencias bibliográficas. De todas ellas se han excluido un total de 8 referencias por no cumplir los criterios de inclusión expuestos anteriormente.

Una vez excluidos los 8 artículos anteriores, cumplen los criterios de inclusión 8 artículos. Se expone a continuación un breve resumen de cada uno de ellos.

**Vergara Amador et al<sup>1</sup>** se trata de un artículo de revisión sobre los dolores de crecimiento. En él introducen los criterios de inclusión y exclusión para diagnosticar esta patología, así como la epidemiología de la patología, recogiendo diferentes estudios realizados sobre este tema en los que la prevalencia de los dolores de crecimiento oscila entre 2,6 y 49,4% revisando los diferentes estudios. Según la revisión existen diferentes factores etiológicos como factores anatómicos, dentro de los cuales se considera la postura del pie y los problemas podológicos como una posible causa del dolor de crecimiento. Otra teoría se basa en la fatiga, relacionando el dolor con un incremento en la actividad física del niño. Por último la psicología también se ve relacionada con estos dolores, familias disfuncionales, una personalidad depresiva o ansiosa o el estrés podrían ser la causa. Se hace referencia también a las características clínicas ya conocidas de los dolores de crecimiento, así como del tratamiento que estaría recomendado, como AINES o estiramientos musculares.

**Evans et al<sup>2</sup>** realiza un estudio con el objetivo de relacionar los dolores de crecimiento con la postura del pie y la eficacia del uso de ortesis para aliviar dichos dolores. Se estudiaron los dolores en los miembros inferiores que presentaban ocho niños de entre 3 y 10 años con patologías en los pies. Se estimó la intensidad del dolor que sufrían

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

mediante la escala Wong-Baker FACES. El tratamiento se trataba de la colocación de una cuña basada en la modificación descrita por Valmassy y Terrafranca o una ortesis en el calzado de acuerdo con la ortesis funcionales de estilo Root modificado. La observación de la patología del pie fue observada por un profesional, que determinó subjetivamente que los niños presentaban pies pronados. Tras el uso de las ortesis y las cuñas se vuelve a valorar el dolor que presentan y los resultados son que los niños que utilizaron dispositivos ortopédicos en el calzado, presentan menos dolor y los episodios dolorosos son más espaciados en el tiempo.

**González. B<sup>3</sup>** el autor realiza una revisión bibliográfica sobre los dolores de crecimiento, sus características, etiología y tratamiento. Se basa en diversos estudios para afirmar que los dolores denominados de crecimiento, no están realmente relacionados con el crecimiento, sino más bien se trata de un síndrome multifactorial. Entre las causas de estos dolores se encuentran la hiperlaxitud articular o los factores mecánicos.

Basándose en los resultados de diferentes estudios, llega a la conclusión de que la frecuencia de los dolores de crecimiento oscila entre un porcentaje muy amplio dependiendo de la población y las edades de los sujetos estudiados, siendo la edad más frecuente para padecer estos dolores entre los 4 y los 14 años. Es necesario descartar ciertas patologías como Artritis reumatoide o Artritis idiopática, para ello es necesaria la elaboración de una entrevista clínica con un exhaustivo interrogatorio junto con un adecuado examen clínico, en el que se deben de tener en cuenta la hiperlaxitud articular y los problemas ortopédicos que pueda presentar el niño.

**Uziel. Y et al<sup>5</sup>** realizan una revisión sobre los dolores de crecimiento, su objetivo es tratar de entender la etiología y el curso natural de la enfermedad así como la forma de actuar cuando se presentan estos dolores. Afecta principalmente a niños de entre 3-12 años, con una prevalencia de entre 3-37% en los estudios analizados. Se analiza una muestra de 44 niños en los cuales los dolores de crecimiento se

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

manifestaban con una frecuencia de una vez a la semana en un 43% de ellos. La etiología de estos dolores es desconocida por el momento, ya que existen pocos estudios. Se plantea la teoría de que estos dolores están relacionados con niños que presentan hipermovilidad, desde el punto de vista podológico se pueden relacionar con pies planos flexibles con retropié valgo, en estos casos el uso de plantillas es efectivo y reduce la frecuencia y la gravedad de los dolores de crecimiento, aunque no se puede afirmar esta relación ya que no existen estudios suficientes que lo evidencien. En cuanto al tratamiento, concluye con su investigación, que por su mayor eficacia, los dolores de crecimiento deben de tratarse mediante estiramientos musculares y AINEs .

**Viswanathan et al**<sup>6</sup> realizan un estudio para tratar de relacionar la hipermovilidad articular con los dolores de crecimiento. Analizan un total de 433 niños mediante los criterios de Peterson. La hipermovilidad articular fue cualificada mediante el sistema de puntuación de Beighton. El resultado del estudio fue que el 61,4% de los niños con dolor de crecimiento tenían hipermovilidad articular, y el 42,3% de los niños con hipermovilidad padecían dolores de crecimiento.

**Kaspiris et al**<sup>7</sup> realizan un estudio en 532 niños de entre 4 y 12 años de edad para determinar el perfil epidemiológico de los niños afectados por los dolores de crecimiento, así como las medidas adoptadas por los padres o médicos para su manejo. Con este estudio determinaron que en la población estudiada, la frecuencia de la enfermedad era de un 24,5%. De este porcentaje se determina que un 6,2% de los niños presentaban patologías podológicas tales como pie plano o valgo de rodilla.

**Evans et al**<sup>8</sup> el objetivo del estudio fue explorar la posible relación entre la postura del pie y el dolor en las piernas en niños, descrito como dolor de crecimiento. El estudio se realizó en 180 niños de 4 a 6 años de edad de Australia del Sur. Para obtener los datos se emplearon dos cuestionarios validados, uno que identifica los dolores de crecimiento (USAGPQ) y otro sobre la salud funcional del aparato locomotor (POSNA). Las mediciones

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

realizadas para determinar la postura del pie fueron la altura navicular (NH), caída navicular (ND) y posición relajada del calcáneo en el apoyo (RCSP). Tras analizar los datos resultantes del estudio se concluye que los resultados no apoyan la relación entre la postura del pie y los dolores de crecimiento en los niños.

**Evans**<sup>9</sup> el propósito de su revisión es compilar un resumen actual de lo que se conoce como dolores de crecimiento. Cita tres teorías principales como causa de esta patología, en primer lugar la teoría anatómica, en la que se asocian los dolores en los niños a defectos posturales como escoliosis, lordosis, genu valgo y pie plano, aunque en estos casos no existen fundamentos en la literatura para poder confirmar esta asociación. La fatiga se relaciona también con los dolores de crecimiento, se centra en la teoría de la acumulación de productos de desecho del metabolismo en los músculos de las piernas como causantes del dolor. La teoría emocional sugiere que el aumento del dolor en el crecimiento puede tener una relación con el estado anímico del niño y su entorno familiar. Desde el punto de vista podológico, lo más relevante que cita el artículo es que a pesar de que durante años se había postulado que los pies planos eran un factor etiológico de los dolores de crecimiento, actualmente no existen estudios que relacionen la postura del pie con éstos dolores.

**TABLA III: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS INCLUIDAS**

| <b>Autores</b>     | <b>Tipo de artículo</b>           | <b>Nivel de evidencia</b> | <b>Técnica</b>   | <b>Número de pacientes</b> | <b>Resultado</b>   |
|--------------------|-----------------------------------|---------------------------|--|----------------------------|--|
| <b>Kaspiris A.</b> | Artículo original                 | II                        | Se realiza un estudio en 532 niños para determinar el perfil epidemiológico de los dolores de crecimiento                          | 532                        | Se determina que la frecuencia de los dolores de crecimiento es de 24,5%   |
| <b>Evans. A</b>    | Diseño experimental de caso único | II                        | Se estudian ocho niños con dolores en miembros inferiores, se tratan con ortesis plantares para valorar la mejoría de los dolores. | 8                          | Los resultados del estudio concluyen que los dispositivos ortopédicos utilizados disminuyen el dolor y los episodios dolorosos son menos frecuentes. |

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

|                       |                        |    |   |     |  |
|-----------------------|------------------------|----|---|-----|--|
| <b>Viswanathan. V</b> | Ensayo clínico         | I  | Se analiza una población de 433 niños para relacionar la hiper movilidad articular con los dolores de crecimiento.  | 433 | El estudio concluyó que un 61,4% de los niños con dolor de crecimiento eran hiper móviles, y el 42,3% de los niños con hiper movilidad padecían dolores de crecimiento |
| <b>Vergara. A</b>     | Revisión bibliográfica | II | Revisión de artículos basados en los dolores de crecimiento para determinar la prevalencia, etiología o tratamiento.  | X   | La prevalencia hallada de los dolores de crecimiento fue de entre 2,6 y 49,4%.   |
| <b>Evans .A</b>       | Artículo original.     | I  | Se realiza un estudio en 180 niños mediante dos cuestionarios validados, para valorar la posible relación entre la postura del pie y los dolores de crecimiento | 180 | Los resultados del estudio fueron negativos en relación a la postura del pie y los dolores de crecimiento  |

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

|                    |                         |    |  |   |  |
|--------------------|-------------------------|----|--|---|--|
| <b>Evans .A</b>    | Revisión bibliográfica  | II | Realiza una revisión de la bibliografía para resumir el conocimiento actual sobre los dolores de crecimiento .                             | X | Desde el punto de vista podológico, no existen evidencias de la relación de los pies planos con los dolores de crecimiento                   |
| <b>González. B</b> | Revisión bibliográfica. | II | Realiza una revisión de la bibliografía en la que describe sus características, etiología y tratamiento.                                   | X | Los dolores de crecimiento son de etiología desconocida, sin relación con el crecimiento , se considera que tienen una causa multifactorial. |
| <b>Uziel. Y</b>    | Revisión bibliográfica  | II | Realiza una revisión sobre los dolores de crecimiento para conocer la etiología, el curso de la enfermedad así como posibles tratamientos. | X | Se necesitan estudios para confirmar la etiología.   |

Tabla III: Referencias bibliográficas incluidas

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

## 6.- SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El dolor de crecimiento en niños es una causa muy frecuente de consulta y preocupación por parte de los padres. Es una patología conocida y sin embargo poco estudiada, diferentes estudios han tratado de encontrar una explicación de su etiología así como opciones de tratamiento, pero éstos son escasos y poco concluyentes.

Existen diferentes teorías actualmente para explicar la aparición de estos dolores, las más convincentes son tres: teoría anatómica, teoría de la fatiga y por último la teoría psicológica. La teoría anatómica se centra en que los defectos posturales de miembros inferiores y en especial del pie podrían causar alteraciones musculares por un aumento de la tensión muscular que provocarían dolor en las piernas. La morfología del pie provoca también desbalances musculares y dolor, los pies planos flexibles con retropié valgo suelen estar acompañados de hiperlaxitud e hipermovilidad articular, esta situación podría ser la causa de los dolores de crecimiento en muchos casos<sup>1, 5,3</sup>. La teoría de la fatiga está estrechamente relacionada con la teoría anatómica ya que asocia el dolor a episodios de abundante actividad física y por lo tanto un sobreesfuerzo muscular, que conduciría a la acumulación de productos de deshecho del metabolismo en los músculos tras la actividad física, lo cual sería, por tanto responsable del dolor nocturno<sup>1, 9</sup>. Finalmente la teoría psicológica postula que los dolores de crecimiento están ligados a los factores emocionales, un aumento de la ansiedad, el estrés o la depresión pueden agravar los dolores en los niños, el entorno familiar está muy relacionado, padres o madres con depresión influyen en los episodios dolorosos de los niños. Se han realizado diferentes estudios sobre la predisposición familiar para la susceptibilidad al dolor, pero no se puede concluir si existe en realidad una causa psicológica<sup>1, 9,5</sup>.

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

Desde el punto de vista de la podología son muy pocos los estudios que apoyen la influencia de la morfología del pie en los dolores de crecimiento, si bien existen teorías que asocian la hiper movilidad articular, la hiper laxitud y la patología del pie como posibles causantes del dolor en los miembros inferiores de los niños<sup>2, 6</sup>. Los pies planos, pronados o con valgo de retro pié son patologías que predisponen al niño a sufrir dolores de crecimiento, basándose en la teoría anatómica antes citada, aunque los estudios realizados sobre esta asociación no pueden afirmar una relación clara de estos dolores con la patología del pie<sup>2,8</sup>.

La hiper movilidad articular fue estudiada con resultados más convincentes. En un estudio realizado se concluye que el 61,4% de los niños con dolor de crecimiento eran hiper móviles, y el 42,3% de los niños con hiper movilidad padecían dolores de crecimiento<sup>6</sup>. Los tratamientos habituales que refiere la bibliografía para estos dolores son AINEs y estiramientos musculares<sup>7, 3,5</sup> aunque algunos estudios proponen otras alternativas o tratamientos conjuntos para tratar de aliviar los dolores. Evans realiza un estudio para valorar la eficacia de dos tipos de ortesis en niños con patologías podológicas, colocando estas ortesis en el calzado y valorando la evolución de los dolores en los niños. Los resultados obtenidos refieren que el uso de las ortesis mejora la evolución de la enfermedad, los episodios dolorosos son menos frecuentes y de menor intensidad<sup>2</sup>.

Debemos afirmar que no existe un acuerdo entre autores para aclarar la etiología de los dolores de crecimiento, y mucho menos de los tratamientos que pueden ser eficaces para mejorar la sintomatología de los mismos, esto se debe a la falta de estudios e investigación sobre el tema.

Diferentes autores realizan estudios en niños para concluir la prevalencia de los dolores de crecimiento, los resultados son muy variables dependiendo del tipo de investigación. La mayoría de los autores que han estudiado la prevalencia de estos dolores han empleado como objeto de

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

estudio a niños de edades comprendidas entre los 4 y los 12 años, la metodología se basa en realizar cuestionarios a los padres con escalas de dolor y frecuencia de los dolores así como las características propias de los dolores de crecimiento. Estos cuestionarios permiten dar un porcentaje que en la mayoría de los casos oscila entre una prevalencia del 3% y el 37%, generalmente este porcentaje es el más aceptado por los autores que realizan revisiones sobre los dolores de crecimiento<sup>5</sup>, aunque muchos otros también se basan en otras estadísticas que alcanzan el 49,4% de prevalencia<sup>1,9</sup>.

En cuanto a la etiología la mayoría de los autores aceptan las tres teorías antes mencionadas, la anatómica, la de la fatiga y la psicológica, pero existen otras teorías como son un umbral del dolor más bajo, disminución en la fortaleza de los huesos o la perfusión vascular alterada<sup>3, 5,9</sup>. La hipermovilidad y la hiperlaxitud son las dos teorías más convincentes, sin embargo los estudios realizados no tienen la evidencia suficiente como para afirmar que sean la causa de los dolores de crecimiento<sup>6</sup>. La postura de los pies fue estudiada por Evans como posible causa de los dolores en los miembros inferiores, sin embargo, aunque en los sujetos del estudio existe una predisposición en los niños con patologías del pie a padecer dolores de crecimiento, como en el caso anterior, la evidencia científica no corrobora esta relación<sup>2</sup>.

En la totalidad de los artículos revisados, el tratamiento recomendado por los autores se basa en una terapia conjunta de estiramientos musculares y AINEs, es lo que la mayoría de los padres realizan para aliviar los dolores de crecimiento. Existen a su vez tratamientos podológicos que pueden ayudar a calmar estos dolores cuando además se relacionan con una patología en el pie. Diferentes autores proponen también el uso de ortesis y cuñas en el calzado para corregir defectos posturales en los pies de los niños y evitar así el estrés muscular debido al desbalance que se produce en los músculos de los miembros inferiores, lo que puede generar, basándonos en la teoría de la fatiga, dolores nocturnos<sup>2, 3, 6, 8</sup>.

Influencia morfoestructural del pie en los dolores de crecimiento.

No existen estudios suficientes ni evidencias científicas de peso para poder dar conclusiones certeras sobre la etiología o los mejores tratamientos de los dolores de crecimiento, es por ello que la investigación sobre este tema debe continuar con estudios mejor evidenciados para poder conocer si realmente la patología podológica infantil está relacionada con los dolores de crecimiento, y sí es así elaborar el mejor tratamiento para tratar de solventar o mejorar estos dolores.

## **7.-AGRADECIMIENTOS**

A Carolina Rosende por darme la idea para realizar este trabajo así como por prestarme en todo momento su ayuda para la ejecución del mismo, por su dedicación y esfuerzo para hacer que este proyecto fuera posible.

A mis compañeros por mostrarme su ayuda y compañerismo durante la realización de este trabajo.

## 8.-BIBLIOGRAFÍA

1. Vergara E, Perilla R, Álvarez G. Dolor de crecimiento. Revisión de la literatura. Rev ortopedia y traumatología. 2008; 22 (3).
2. Evans AM. Relationship between growing pains and foot posture in children: single case experimental designs in clinical practice. J Am Podiatr Med Assoc. 2003; 93:111-117.
3. González BM. Growing pain in children: Myth or true?. Med. Clin. 2009; 20(6) 892 – 896.
4. Evans A, Scutter S. The prevalence of “growing pains” in Young children. J. Pediatr . 2004; 145: 255 -8 .
5. Uziel Y, Hashkes PJ. Growing pains in children. Pediatric Rheumatology. 2007; 5:5
6. Viswanathan V, Khubchandani RP. Joint hypermobility and growing pains in school children. Clinical and Experimental Rheumatology 2008; 26: 962-966.
7. Kaspiris A , Zafiropoulou C. Growing pains in children: Epidemiological analysis in a Mediterranean population. Joint Bone Spine. 2009; 76: 486–490

8. Evans AM, Doreen S. Are foot posture and functional health different in children with growing pains?. *Pediatrics International*. 2007; 49: 991–996.
9. Evans AM. Growing pains: contemporary knowledge and recommended practice. *Journal of Foot and Ankle Research* 2008; 1:4
10. Evans AM, Scutter SD. Prevalence of “growing pains” in young children. *J.Pediatr* 2004;145:255-8
11. Jobe AH, Welch RT. The editors’ perspectives. *J.Pediatr* 2004; 145:2.
12. Elizabeth B, Ronald A. Depression in adolescents growing pains or true morbidity. *J Affect Disord* 2000; 61:9-13.
13. Landorf KB, Keenan A-M. Efficacy of Foot Orthoses. What Does the Literature Tell Us?. *J Am Podiatr Med Assoc* 2000; 90(3): 149-158.
14. Pierrynowski MR, Smith SB, Mlynarczyk JH. Proficiency of Foot Care Specialists to Place the Rearfoot at Subtalar Neutral. *J Am Podiatr Med Assoc* 1996; 86(5).
15. Abu-Arafah I, Russell G. Recurrent limb pain in schoolchildren. *Archives of Disease in Childhood* 1996; 74: 336-339.
16. Wenger DR, Mauldin D, Morgan D, Lieber RL. Corrective Shoes and Inserts as Treatment for Flexible Flatfoot in Infants and Children. *J Bone Joint Surg Am* 1989; 71(6).
17. Asadi-Pooya A, Bordbar MR. Are laboratory tests necessary in making the diagnosis of limb pains typical for growing pains in children?. *Pediatr Int* 2007; 49: 833–835.

18. Torres-Gómez A. Niveles de evidencia para la pregunta de investigación. Rev Mex Ortop Ped 2009; 11(1): 48-50.

## ANEXO I: TABLA DE NIVEL DE EVIDENCIA

| NIVELES DE EVIDENCIA PARA LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN <sup>1</sup> |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| Tipo de estudios  |  |   |  |  |
|   | Estudios terapéuticos:<br>Investigación de los resultados del tratamiento  | Estudios de pronóstico:<br>Investigación del efecto de una característica del paciente en el desenlace de una enfermedad  | Estudios diagnósticos:<br>Investigación de una prueba diagnóstica  | Análisis económico de toma de decisiones:<br>Desarrollo de un modelo económico de toma de decisiones   |
| Nivel I   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ensayo clínico controlado (ECC) de alta calidad con diferencia estadísticamente significativa o sin ésta pero con intervalos de confianza estrechos</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> (metaanálisis) de ECC Nivel I (y homogeneidad de los resultados<sup>3</sup>)</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio prospectivo de alta calidad<sup>4</sup> (todos los pacientes fueron enrolados en el mismo punto del curso de la enfermedad con <math>\geq 80\%</math> de seguimiento de los pacientes incluidos)</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel I</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Prueba de criterios diagnósticos previamente desarrollados en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia)</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel I</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de muchos estudios; con análisis múltiple de sensibilidad</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel I</li> </ul>                 |
| Nivel II  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ECC de menor calidad (Ej. <math>&lt; 80\%</math> seguimiento, sin cegamiento, o aleatorización inadecuada)</li> <li>Estudio prospectivo<sup>4</sup> comparativo<sup>5</sup></li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel II o de estudios Nivel I con resultados inconsistentes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio retrospectivo<sup>6</sup></li> <li>Controles no tratados de un ECC</li> <li>Estudio prospectivo de menor calidad (Ej. pacientes enrolados en diferentes puntos del curso de la enfermedad o <math>&lt; 80\%</math> de seguimiento)</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel II</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollo de criterios diagnósticos en pacientes consecutivos (con aplicación universal de un «estándar ideal» de referencia)</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel II</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Costos y alternativas sensibles; valores obtenidos de un número limitado de estudios; con análisis múltiple de sensibilidad</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel II</li> </ul> |
| Nivel III   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de casos y controles<sup>7</sup></li> <li>Estudio retrospectivo<sup>6</sup> y comparativo<sup>5</sup></li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel III</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de casos y controles<sup>7</sup></li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de pacientes no consecutivos; sin aplicación consistente de un «estándar ideal» de referencia</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel III</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis basado en alternativas y costos limitados; estimados deficientes</li> <li>Revisión sistemática<sup>2</sup> de estudios Nivel III</li> </ul>  |
| Nivel IV  | Series de casos <sup>8</sup>   | Series de casos   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de casos y controles</li> <li>Estándar de referencia deficiente</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis sin análisis de sensibilidad</li> </ul>  |
| Nivel V   | Opinión del experto  | Opinión del experto   | Opinión del experto  | Opinión del experto  |

- Una evaluación completa de estudios individuales requiere de una valoración crítica de todos los aspectos del diseño del estudio.
- Una combinación de resultados de dos o más estudios previos.
- Estudios que hayan brindado resultados consistentes.
- El estudio inició antes de que el primer paciente fuera enrolado.
- Pacientes tratados de un modo (Ej. artroplastia cementada de cadera) comparado con un grupo de pacientes tratado de otro modo (Ej. artroplastia no cementada de cadera) en la misma institución.
- El estudio inició después de que el primer paciente fuera enrolado.
- Pacientes identificados para el estudio basándose en su desenlace, llamados «casos», Ej. falla de artroplastia total de cadera, son comparados con pacientes quienes no presentaron el desenlace, llamados «controles»; Ej. artroplastia total de cadera exitosa.
- Pacientes tratados de un modo sin comparación con otro grupo de pacientes tratados de otro modo.