

# UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

---

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN PODOLOGÍA



**RELACION ENTRE DOLORES DEL CRECIMIENTO (GROWING PAINS) Y  
EL DEFICIT DE VITAMINA D EN POBLACIÓN INFANTIL DE ALICANTE.  
PROPUESTA DE ESTUDIO.**

**AUTOR:** DÍAZ MARTÍN, RAFAEL.

**Nº expediente.** 449

**TUTOR.:** GALLEGO ESTEVEZ, RAUL

**Departamento y Área:** Psicología de la Salud

**Curso académico** 2015 - 2016

**Convocatoria de** JUNIO2016

# I. ÍNDICE

II. ÍNDICE DE IMÁGENES.....	iv
III. ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS .....	iv
IV. SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	v
1. RESUMEN .....	1
ABSTRACT.....	2
2. INTRODUCCIÓN.....	3
2.1. El dolor .....	4
2.1.1. Tipos de dolor.....	6
2.1.2. Escalas de valoración del dolor .....	6
2.1.2.1. Escala EVA .....	7
2.1.2.2. Escala facial del dolor:.....	7
2.1.2.3. Localización del dolor sobre esquema corporal:.....	8
2.2. Growing Pains.....	8
2.2.1. Criterios de inclusión y exclusión .....	9
2.2.2. Diagnóstico diferencial.....	10
2.2.3. Teorías de la enfermedad .....	10
2.3. Vitamina D.....	11
2.3.1. Valores de vitamina D .....	12
2.3.2. Fuentes de vitamina D.....	12
2.4. Justificación del estudio .....	14
3. HIPÓTESIS.....	15
4. OBJETIVOS.....	15
4.1. Objetivo principal.....	15
4.2. Objetivos secundarios .....	15
5. MATERIAL Y MÉTODO .....	16
5.1. Tipo y diseño del estudio .....	16
5.2. Método.....	16
5.3. Propuesta de estudio .....	19
5.3.1. Metodología del estudio .....	19
5.3.2. Criterios de selección .....	19

5.3.3.	Seguimiento del estudio.....	20
5.3.4.	Protocolo de exploración .....	20
6.	RESULTADOS .....	23
7.	DISCUSIÓN.....	26
8.	CONCLUSIÓN.....	28
9.	BIBLIOGRAFÍA.....	29
	ANEXO A.....	32
	ANEXO B.....	37
	ANEXO C.....	39
	ANEXO D.....	42



## II. ÍNDICE DE IMÁGENES

<b>Imagen 1.</b> Proceso neurofisiológico de la nocicepción.....	5
<b>Imagen 2.</b> Escala Analógica Visual (EVA).....	7
<b>Imagen 3.</b> Escala facial. ....	7
<b>Imagen 4.</b> Localización dolor en esquema corporal .....	8

## III. ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

<b>Tabla 1.</b> Criterios de inclusión y de exclusión de los dolores del crecimiento .....	9
<b>Tabla 2.</b> Contenido alimentos vitamina D .....	13
<b>Tabla 3.</b> Ecuaciones de búsqueda en PUBMED .....	17
<b>Tabla 4.</b> Ecuaciones de búsqueda en GOOGLE ACADEMICO.....	18
<b>Tabla 5.</b> Ecuaciones de búsqueda en LILCAS .....	18
<b>Tabla 6.</b> Ecuaciones de búsqueda en Cochrane.....	18
<b>Tabla 7.</b> Resultados del análisis de los artículos sobre estudio .....	24
<b>Tabla 7.</b> Resultados del análisis de los artículos sobre estudio (continuación).....	25
<b>Gráfica 1.</b> Porcentajes estudios según su enfoque para su realización.....	23

#### **IV. SIGLAS Y ABREVIATURAS**

**IASP:** Comité de Taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor.

**EVA:** Escala Visual Análoga.

**TFG** Trabajo Fin de Grado

**UV:** Ultravioleta

**O.P.:** Ortesis plantares

**CEIC:** Comité Ético de Investigación

**IMC:** Índice Masa Corporal

**MMII:** miembros inferiores.

**PSG:** Polisomnografía



## 1. RESUMEN

Hasta la fecha los dolores del crecimiento no presentan unos factores etiológicos definidos que ayuden a los profesionales sanitarios a la realización de una buena pauta de diagnóstico y tratamiento para que el menor pueda llevar una vida lo más normal posible y no afecte a su día a día.

Varios autores han desarrollado distintos estudios para intentar aclarar porque suceden esta enfermedad tan rara pero a su vez benigna, obteniendo buenos resultados dependiendo de los parámetros que estudiaban. Algunos de estos estudios hablan de una relación de los dolores del crecimiento con un déficit de vitamina D.

Aunque se pueda pensar que en este país donde el sol brille casi los 365 días del año no se pueda presentar esta disminución de esta vitamina, estamos algo equivocados, ya que el ritmo y hábito de vida que llevamos nos hace que se tomen pautas de sol equivocadas y que los niveles óptimos de esta no lleguen a sus valores mínimos. Aunque en menor medida la dieta alimenticia, también influye en la disminución de estos niveles.

La finalidad de este trabajo es la de presentar una propuesta de estudio para valorar si los menores en un país tan soleado como España que presenten dolores de crecimiento no asociado a otra patología del miembro inferior pueden estar asociados a un déficit de vitamina D.

**Palabras claves:** Dolores del crecimiento, dolor musculoesquelético, niños, vitamina D, diagnóstico, tratamiento.

## **ABSTRACT**

To date the growing pains do not have defined etiological factors that help healthcare professionals to the realization of a good guideline of diagnosis and treatment so that the child can lead a life as normal as possible and does not affect their day to day.

Several authors have developed different studies to try to clarify because this so rare disease happen but at the same time benign, obtaining good results depending on the parameters studied. Some of these studies speak of a relationship of the pains of growth with a deficit of vitamin D.

Although one might think that in this country where the sun shines almost 365 days of the year not may occur this decline of this vitamin, are something wrong, because the rhythm and habit of we live makes us take wrong patterns of Sun and that optimal levels of this will not reach their minimum values. Although to a lesser extent the diet also influences these levels decreased.

The purpose of this work is the present a proposal for a study to assess whether minors in a country as sunny as Spain showing growing pains not associated with other lower limb pathology can be associated with a deficit of vitamin D.

**Key words:** Growing pains, musculoskeletal pain, children, vitamin D, diagnostic, treatment.

## 2. INTRODUCCIÓN

El crecimiento humano, que se produce desde la fase fetal hasta aproximadamente los 20 años, está determinado por factores biológicos intrínsecos pero influido por una gran cantidad de causas externas, siendo en la etapa infantil un indicador sensible del estado de salud de un niño. La monitorización del crecimiento y su evaluación forman parte de las tareas rutinarias del equipo de Atención Primaria. Un niño que crece sano es probable que no tenga patologías relevantes asociadas, tanto endocrinológicas como sistémicas (1).

Durante dicho proceso de crecimiento se producen cambios en nuestro organismo, desde la maduración del sistema nervioso, un proceso de crecimiento y osificación ósea hasta el desarrollo muscular. Estos cambios son diferentes en cuanto al sexo del menor (1).

Está descrito en la literatura que la musculatura se desarrolla más despacio que los huesos y hasta los 12 -15 años no se llega a desarrollar como tal (1).

En cuanto al miembro inferior sufre cambios rotacionales desde el nacimiento hasta la adolescencia. Estos cambios son naturales, importantes y necesarios para un buen desarrollo de la marcha humana. Durante este crecimiento fuerzas longitudinales y transversales van a actuar produciendo cambios en la forma de la estructura ósea produciendo, en algunos pacientes, los denominados dolores de crecimiento, que pueden afectar a la realización de una vida con normalidad (1).



El dolor es “una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con una lesión tisular, presente o potencial”. En población infantil es difícil de evaluarlo, algunos autores comentan que este no se percibe de la misma manera en niños que en adultos (2).

Los dolores de crecimiento son una entidad clínica de etiología idiopática, cuyo cuadro clínico puede ser descrito como dolores intermitentes, bilaterales, simétricos y presentes en las extremidades de niños aparentemente sanos. Ocurren durante el día, de forma, vespertina o nocturna. Pueden despertar al niño durante el sueño, pero a la mañana siguiente del cuadro se encuentran libres de molestias. Presenta una evolución de más de tres meses de evolución, con períodos libres de molestias. El examen físico, de laboratorio y radiográficos normales (3).

Dicho síndrome se ha denominado del crecimiento debido a que se inicia en la niñez y desaparece cuando se llega a la vida adulta. Presenta una prevalencia en la población infantil, entre los 4-12 años de edad, muy variable que oscila entre el 2,6% – 49% aproximadamente y el diagnóstico es eminentemente clínico. Es raro que aparezca en miembros superiores (3–11).

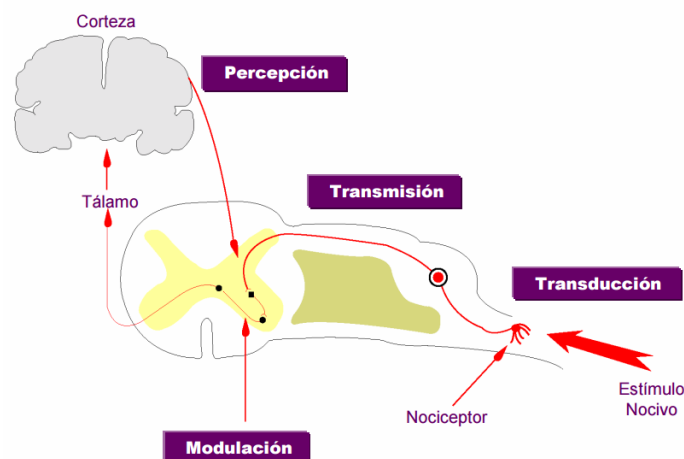
## **2.1. El dolor**

Aunque el dolor se percibe de igual forma y con las mismas intensidades entre el menor y el adulto, la línea de actuación terapéutica es completamente diferente, cometiendo el típico error de considerar a estos cuerpos una miniatura del adulto y pautar tratamientos incorrectos.

Son muy variadas las estructuras nerviosas que participan en la neurofisiología del dolor. Entre el sitio activo del tejido dañado y la percepción de dicho daño se producen una serie de eventos fisiológicos que colectivamente se denominan nocicepción<sup>2</sup>.

Dicho proceso podemos dividirlo en las siguientes fases, que acurren de manera continua en el tiempo:

- a) Activación y sensibilización de los nociceptores periféricos.
- b) Transmisión de los estímulos nociceptivos a través de las aferencias primarias.
- c) Modulación e integración de la respuesta nociceptiva a nivel del asta dorsal medular.
- d) Transmisión por las vías ascendentes (espino-encefálicas).
- e) Integración de la respuesta en los centros superiores (estructuras encefálicas).
- f) Control descendente por las vías encéfalo-espinales



**Imagen 1.** Proceso neurofisiológico de la nocicepción.

Extraído de:

[http://www.grunenthal.com.ec/cms/cda/\\_common/inc/display\\_file.jsp?fileID=69100179](http://www.grunenthal.com.ec/cms/cda/_common/inc/display_file.jsp?fileID=69100179)

### **2.1.1. Tipos de dolor**

Según la duración y localización de la presencia de dolor, estos se podrían clasificar en cuanto a su duración o lugar donde se produzcan (3):

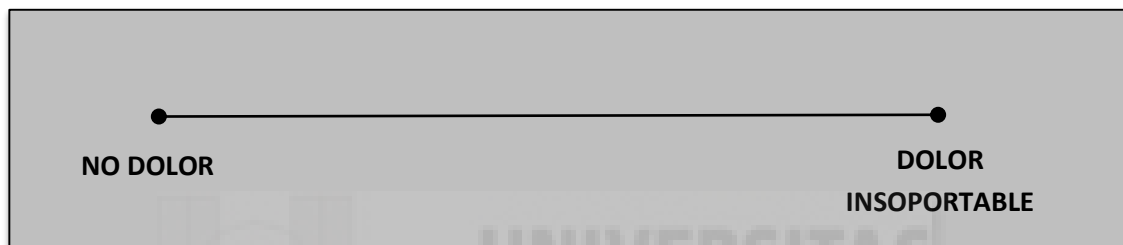
- Dolor agudo: por estímulos nocivos desencadenados directamente a piel, estructuras somáticas profundas o vísceras.
- Dolor crónico: presente más de un mes después del curso habitual de una enfermedad aguda o del tiempo razonable para que se sane una lesión o aquel proceso que causa dolor continuo o recurrente.
- Dolor somático: por estímulos potencialmente dañino para la integridad física y excita a los receptores nociceptivos.
- Dolor neuropático: producido por lesiones o alteraciones crónicas en vías nerviosas periféricas o centrales.
- Dolor psicógeno: asociado a problemas psicológicos; ansiedad o depresión.

### **2.1.2. Escalas de valoración del dolor**

Para poder cuantificar y evaluar el dolor existen diferentes escalas de medición, las cuales varían en función de la edad, el tipo de dolor y de su duración. Se han seleccionado alguna de ellas por su simplicidad de evaluación, así como por ser de las más utilizadas, como la Escala Visual Análoga (EVA).

### 2.1.2.1. Escala EVA

Línea recta, de 10 cm de longitud, con las leyendas "SIN DOLOR" en unos de los extremos y el otro extremo "CON DOLOR". El paciente deberá anotar en la línea el grado de dolor que siente de acuerdo a su percepción. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros (2,3).



---

Imagen 2. Escala Analógica Visual (EVA). Fuente propia

### 2.1.2.2. Escala facial del dolor:

Muestran caras que expresan diferentes intensidades de sufrimiento, donde el menor indicara como se encuentra cuando aparecen los síntomas de dolor (2).



---

Imagen 3. Escala facial.

Extraído de: <http://www.e-sanitas.edu.co/Diplomados/paliativos/Modulo%205/evaluacion.html>

### 2.1.2.3. Localización del dolor sobre esquema corporal:

Consiste en una imagen corporal, y se le pide al paciente que señale la localización del dolor en una figura <sup>2</sup>.



Imagen 4. Localización dolor en esquema corporal (2)

## 2.2. Growing Pains

El término “*Growing pains*” o dolores del crecimiento fue acuñado por Duchamp en 1823 en el tratado llamado “*Maladies de la Croissance*” (enfermedades del crecimiento). Desde 1951 se utiliza el término “síndrome de dolores del crecimiento”, descrito por Naish y Apley quienes establecieron unos criterios clínicos para el diagnóstico de esta patología, que Peterson en 1986 amplió al definir los parámetros de inclusión y exclusión para el diagnóstico de esta patología (3–5,7–11) .

Dichos dolores varían en cuanto a duración, frecuencia e intensidad, dependiendo del umbral y tolerancia del dolor. Se suelen diagnosticar, por su localización, no existiendo pruebas que confirmen esta patología. Un punto importantísimo es la realización de una anamnesis completa valorando el inicio de los síntomas, tiempo de

evolución, antecedentes personales y familiares, desarrollo psicosocial, rendimiento escolar, estructuras comprometidas, características y predilección horaria del dolor, situación que lo mejoran (4).

En el examen físico evaluaremos la marcha, componentes óseos, articulares y musculares (4). El pronóstico de esta enfermedad es bueno, no asociándose a ninguna enfermedad orgánica seria y en el 100% de los casos desaparecen con la edad.

### 2.2.1. Criterios de inclusión y exclusión

Hoy en se siguen utilizando los criterios que Peterson. Su conocimiento es imprescindible debido a la complejidad del diagnóstico precoz de los dolores del crecimiento, de manera que no se produzcan errores en el mismo (3–5,7–9)

**Tabla 1.** Criterios de inclusión y de exclusión de los dolores del crecimiento (5). Modificada por: Rafael Díaz Martín

CRITERIOS DE INCLUSION	CRITERIOS DE EXCLUSION
<ul style="list-style-type: none"><li>– Dolor intermitente y autolimitado</li><li>– Dolor bilateral</li><li>– Dolor no persistente, de 30 minutos a 2 horas</li><li>– Presencia del día libres de dolor</li><li>– Dolor muscular localizado en piernas, muslos y rodillas</li><li>– Dolor al final de la noche</li><li>– Examen físico normal y de laboratorio</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– Dolor persistente o en aumento de intensidad</li><li>– Dolor unilateral</li><li>– Dolor articular</li><li>– Dolor aún presente por la mañana</li><li>– Edema, eritema y sensibilidad</li><li>– Limitación articular</li><li>– Cojera</li></ul>

### **2.2.2. Diagnóstico diferencial**

La realización de radiografías, resonancias, análisis de sangre, nos permitirá establecer el diagnóstico diferencial principalmente con infecciones, tumores, fibromialgia, osteomielitis, leucemia, fracturas de estrés o de sobrecarga, estrés muscular o de tendón por pies planos y osteocondritis (5,8). Dichas osteocondritis, Ossgood Schlater y enfermedad de Sever, son precisamente aquellas que mayor dificultad pueden provocar a la hora del diagnóstico de un dolor del crecimiento (5,8).

### **2.2.3. Teorías de la enfermedad**

Diversas teorías intentan encontrar causa alguna para encontrar alguna asociación de aparición con los GP, tales como (3-5,7,8) .

#### **a) Factores anatómicos:**

Descrita por Hawkey en 1938. Patologías como genu valgo, escoliosis, lordosis, pies planos, anteversión femoral y torsión tibial se han relacionado con los dolores de crecimiento.

#### **b) Psicológica:**

Descrita por Naish y Apley en 1951. Asociado a problemas en el ámbito familiar. Se le ha dado mucha importancia, presentando dolor abdominal, cefalea y dolor de extremidad pélvica.

#### **c) Fatiga:**

Descrita por Bennie en 1894. Tras una actividad física los músculos del miembro inferior se les acumulaban desecho metabólicos y hasta su eliminación o reabsorción los dolores no mejoraban.

d) Del crecimiento:

Teoría más reciente, donde la presencia del dolor se da una vez que la placa de crecimiento es liberada de una compresión de tipo mecánica.

Otras posibles causas de aparición de estos dolores podrían ser: dolor umbral, disminución de la resistencia ósea, alterado perfusión vascular, hipermovilidad articular, etc... (9)

Algunos autores asocian que la causa de los dolores del crecimiento podría estar debida por déficit tanto de calcio como de vitamina D. Estos dos compuestos son importantes para un crecimiento del organismo sano. Sobre el déficit de calcio no existen evidencias que lo relacionara en los dolores del crecimiento; en cambio sobre la vitamina D, sí que se hallaron varios estudios en diversos países.

### **2.3. Vitamina D**

Es una vitamina liposoluble, que se puede encontrar en nuestro organismo de dos formas distintas. La forma endógena (D3, principal fuente de vitamina D), sintetizada en la piel por la acción de los rayos ultravioleta; conocida como la vitamina del sol, mientras que la forma exógena (D2) que se obtiene a través de la dieta y es absorbida en el duodeno y el yeyuno, desafortunadamente, muy pocos alimentos contienen vitamina D.

La deficiencia de vitamina D ha adquirido unas proporciones epidémicas en nuestra civilización debido al estilo de vida «a cubierto» con una exposición solar poco saludable, intensa y esporádica (12).



### **2.3.1. Valores de vitamina D**

En la literatura revisada no se encontró acuerdo sobre cuáles eran los niveles donde se podría empezar hablar que existe un riesgo para la salud humana debida a la disminución de esta vitamina.

Están considerados niveles óptimos en torno a los 75nmol (30ng/ml). Para identificar población de riesgo de deficiencia /insuficiencia podríamos utilizar los valores siguientes de 25(OH) (12–14):

- Menor de 25 nmol/L (10ng/ml): deficiencia, con riesgo de raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos.
- Entre 27,5-72,5 nmol/L (11-29 ng/ml): insuficiencia, que significa sustrato insuficiente para la síntesis de 1,25 (OH) 2D y que puede ser evaluada también por el aumento de los niveles de PTH.
- Mayores de 75 nmol/L (30 ng/ml): suficiencia / niveles óptimos/ deseables.

### **2.3.2. Fuentes de vitamina D**

Como es sabido el sol es el principal factor para la síntesis de vitamina D para la raza humana y en menor medida se encontraría la dieta alimenticia.

La exposición solar ayuda a la síntesis cutánea el 80-90% de esta vitamina a partir de la acción de la radiación ultravioleta (UV). Durante los meses de invierno se forma

muy poca cantidad, debido al aumento de la ropa de abrigo, disminución del tiempo fuera de casa y la disminución de radiación UV (12).

Mediante la ingesta se puede obtenerse a partir de alimentos que la contienen de forma natural o que han sido suplementados (1).

**Tabla 2.** Contenido alimentos vitamina D (12). Modificada por R. Díaz Martín

Alimentos	Vitamina D (UI/100 g)
Leche de vaca	3-40
Leche con calcio y vitamina D y mantequilla	30-32
Yogur	2,4
Petit suisse	8
Queso camembert	6,8
Queso cheddar	10,4
Queso parmesano	18,4
Queso emmental	44
Queso de bola	7,2
Queso de Burgos	8
Queso manchego seco	80
Margarina fortificada	240-320
Huevo	70
Caballa del atlántico (en bruto)	360
Bacalao (en bruto)	44
Bonito-arenque-atún	800-1000
Boquerón-sardina-salmón	280-320
Jurel, palometa	640
Congrio	800
Camarones	152
Langostinos	720
Anchoas en aceite	472
Salmón ahumado	800
Conservas en aceite de atún/sardinassalmón/caballa	224-332
Conservas de salmón con espinas en aceite	624
Arenque en vinagre	680
Hígado de ternera	15-50
Hígado de pollo	80
Setas shitake secas	1660

España, a diferencia de otros países cuenta con un buen clima y una dieta variada, la dieta mediterránea, para que estos niveles no se vean disminuidos. Sin embargo

diversos estudios que se llevaron a cabo en diversas ciudades españolas demostraron que también se presentaba déficit de vitamina.

#### **2.4. Justificación del estudio**

Teniendo en cuenta las dificultades para encontrar unos factores comunes para diagnosticar esta patología y lo casual que puede llegar a ser la misma se nos plantearon preguntas como: ¿En España, concretamente en Alicante se puede presentar un déficit de vitamina D en niños?

Este estudio piloto se ha diseñado para que se pueda llevar a cabo en un futuro en población infantil; solo se buscan fines docentes y nunca lucrativos; para intentar encontrar factores que influyan con esta enfermedad. Se intenta comprobar si existe alguna relación entre los dolores del crecimiento y un déficit de vitamina D en nuestros menores de edad.

Sería el primer estudio que se realiza en España para comprobar si hay alguna relación entre el déficit de esta vitamina y estos dolores, teniendo en cuenta la localización geográfica, su clima y la dieta de la población infantil de Alicante.

### **3. HIPÓTESIS**

Para el estudio piloto se ha propuesto la siguiente hipótesis:

*“Se acepta que valores de vitamina D por debajo del rango normal, debido a una menor ingesta o síntesis mediante la exposición a los rayos ultravioletas del sol, aumentan la posibilidad de sufrir dolores en el crecimiento”.*

### **4. OBJETIVOS**

#### **4.1. Objetivo principal**

- Identificar las relaciones existentes entre el déficit de vitamina D y la aparición de dolores del crecimiento en la población infantil de Alicante.

#### **4.2. Objetivos secundarios**

- Determinar la relación entre la dieta de la población infantil de Alicante y el déficit de vitamina D.
- Determinar la relación entre el clima mediterráneo y los niveles de síntesis de vitamina D.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **5.1. Tipo y diseño del estudio**

Esta propuesta tendrá un carácter:

- Cuantitativo: se utilizaran variables numéricas para obtener las conclusiones.
- Analítico: se comprobó la relación causal entre variables.
- Longitudinal: se realizara en varias fases de tiempo durante un año. El comienzo del mismo tendría lugar después de verano para evitar sesgo por la exposición prolongada a los rayos UVB en esta estación. Tendrá un seguimiento trimestral en los meses de Diciembre, Marzo y Junio, donde se llevara a cabo un seguimiento de la muestra seleccionada.

### **5.2. Método**

Para poder iniciar el estudio en un primer momento se realizó una búsqueda bibliográfica que abarcara los estudios más recientes y disponibles sobre el tema de la investigación. Esta se llevó a cabo en Diciembre 2015 y Enero de 2016.

Las bases de datos que fueron consultadas fueron:

- PUBMED.
- LILACS.
- COCHRANE.
- GOOGLE ACADEMICO.

Las palabras claves que se utilizaron fueron: "dolor de crecimiento", "dolor musculoesquelético", "niños", "vitamina D", "diagnóstico" y "tratamiento". También se utilizaron los mismo términos en Inglés: "Growing pains", "musculoskeletal pain", "Children", "vitamin D", "diagnosis" y "treatment".

Los términos se buscaron uno a uno de forma independiente y posteriormente, se buscaron mediante los tesauros AND.

En la búsqueda se utilizaron filtros como:

- Texto completo.
- Idioma español e inglés.
- Nacimiento - 18 años.
- Período de búsqueda 2006-2016.

Para una mejor comprensión, los resultados se exponen en las siguientes tablas con las diferentes ecuaciones de búsqueda utilizada.

*Tabla 3. Ecuaciones de búsqueda en PUBMED*

PUBMED			
ECUACIONES DE BUSQUEDA	NUMERO DE RESULTADOS	RESULTADOS CON FILTROS	RESULTADOS SELECCIONADOS
(growing pains) AND children	684	31	1
(GROWING PAINS) AND CHILDREN) NOT TREATMENT	237	39	8
(GROWING PAINS) AND CHILDREN) AND TREATMENT	449	61	2
(GROWING PAINS) AND DIAGNOSTIC	2359	97	1
(GROWING PAINS) AND VITAMIN D	24	6	3
(GROWING PAINS) AND CHILDREN) OR VITAMIN D	68402	177	2
(GROWING PAINS) AND musculoskeletal pain	248	53	2

**Tabla 4.** Ecuaciones de búsqueda en GOOGLE ACADEMICO

GOOGLE ACADEMICO			
ECUACIONES DE BUSQUEDA	NUMERO DE RESULTADOS	RESULTADOS CON FILTROS	RESULTADOS SELECCIONADOS
GROWING PAINS	718	165	1
GROWING PAINS AND CHILDREN	407	117	4
"GROWING PAINS" AND VITAMIN D	2150	445	2
GROWING PAINS AND TREATMENT	654	213	0

**Tabla 5.** Ecuaciones de búsqueda en LILCAS

LILACS			
ECUACIONES DE BUSQUEDA	NUMERO DE RESULTADOS	RESULTADOS CON FILTROS	RESULTADOS SELECCIONADOS
DOLORES CRECIMIENTO	11	4	0
DOLORES DEL CRECIMIENTO AND VITAMINA D	2	0	0
GROWING PAINS	270	43	9
MUSCULOSKELETAL PAIN	0	0	0
TREATMENT AND GROWING PAINS	59	16	4
VITAMIN D AND GROWING PAINS	5	3	2

**Tabla 6.** Ecuaciones de búsqueda en Cochrane

COCHRANE		
ECUACIONES DE BUSQUEDA	NUMERO DE RESULTADOS	RESULTADOS SELECCIONADOS
"GROWING PAINS"	5	3

Seguidamente con los 41 artículos encontrados se procedió a su lectura y selección para su inclusión en este trabajo. Los artículos que no se incluyeron fueron ya que tras su lectura, estos relacionaban los dolores de crecimiento con otras partes anatómicas, eran simplemente notificaciones sin presentar en los mismos ni autor, revista de publicación, etc...

### **5.3. Propuesta de estudio**

#### **5.3.1. Metodología del estudio**

El estudio comenzaría con el curso académico, al ser una patología difícil de detectar se necesitaría un amplio número muestral, mediante la realización de un estudio estadístico poblacional. La edad de los menores irá desde los 3-4 años hasta 11-12 años, rango donde se presenta esta enfermedad.

Al ser menores de edad, a los responsables de los mismos se les entregara para su participación en el estudio, previa aprobación del Comité Ético de Investigación (CEIC), del correspondiente consentimiento informado (ANEXO1), donde se hará constar todo el proceso del mismo y los motivos de su realización.

Una vez entregado el firmado el mismo se les hará entrega de un sencillo cuestionario, con preguntas sencillas para poder ser seleccionado para el seguimiento, (ANEXO 2).

#### **5.3.2. Criterios de selección**

Los criterios de inclusión / exclusión que se tomaran para el estudio serán:

Los criterios de inclusión:

- Autorización mediante la firma del consentimiento informado por parte de los responsables de los menores antes del comienzo del mismo.
- Entrega del cuestionario debidamente rellenado.
- Sospecha de dolores de crecimiento.



Los criterios de exclusión:

- No entrega del consentimiento informado ni del cuestionario correspondiente.
- Paciente no presente dolor.
- Paciente menor presente algún tipo de enfermedad que pueda influir en el dolor del crecimiento.
- Paciente este tratado con alguna tipo de ortesis plantar, por presentar dolor en el miembro inferior que derivan de un problema biomecánico.

### **5.3.3. Seguimiento del estudio**

Antes del comienzo en el estudio, los menores seleccionados se les mandaran la realización de una prueba analítica, especificando el resultado del suero 25 OH. Esta se realizara cada trimestre para comparación de la misma.

Tanto la exploración biomecánica como la analítica se realizaran cada trimestralmente hasta el final del estudio para valorar los posibles cambios tras pautar el suplemento vitamínico con su médico correspondiente.

### **5.3.4. Protocolo de exploración**

Cada trimestre se realiza un protocolo de exploración exhaustivo a cada uno de los participantes del estudio (ANEXO3):

a) Primer apartado: datos de afiliación

Donde se recogerán tanto los datos personales del menor, incluyendo talla, peso y resultados de analítica, como los del responsable y su firma.

b) Segundo apartado:

Este apartado enfocado al dolor del menor, la batería de preguntas será similar a las pautadas en el cuestionario (ANEXO2), donde se anotaran las respuestas dadas por del paciente o en su caso mayor de edad que le acompañe y así poder cotejarlas a lo largo del mismo.

c) Tercer apartado:

- Rutina diaria de alimentos (anotando número de comidas que realiza), así como si presenta alguna intolerancia.
- Rutina deportiva que realiza el menor, anotando disciplina que práctica, días de la semana y horarios de la misma, si realiza ejercicios de calentamiento y de estiramiento antes y después de la actividad, ya que estos dolores se dan en las estructuras musculares y debido a un excesivo entrenamiento del menor podría verse agravado.

d) Cuarto apartado:

A los pacientes se les realizara una exploración biomecánica completa tanto en carga como en descarga, para descartar que estos dolores no puedan estar influenciados por causas mecánicas.

– En descarga

Se valorara tanto el rango torsional del miembro inferior, rango de movilidad de las distintas articulaciones, se medirá la extremidad. Para el descarte de posibles asimetrías o patrones torsionales que pudieran causar alteraciones biomecánicas.

– En carga:

Se realizaran distintas maniobras clínicas y valoración de la marcha, para descartar presencia de patologías asociadas a los MMII del menor. La mayoría de estas no tienen validez científica, solo presentando validez clínica en el menor ya que son escaso los estudios llevados a cabo; estas pruebas serían:



## 6. RESULTADOS

Los resultados que se obtuvieron en la búsqueda bibliográfica sobre los estudios realizados para determinar las posibles causas de aparición de los dolores del crecimiento fueron varios, ya que como se ha comentado con anterioridad esta patología no tiene unas causas determinadas de aparición.

Un total de 26 artículos se encontraron sobre dolores del crecimiento relacionados con diversas causas, que obtenían conclusiones distintas pero satisfactorias:

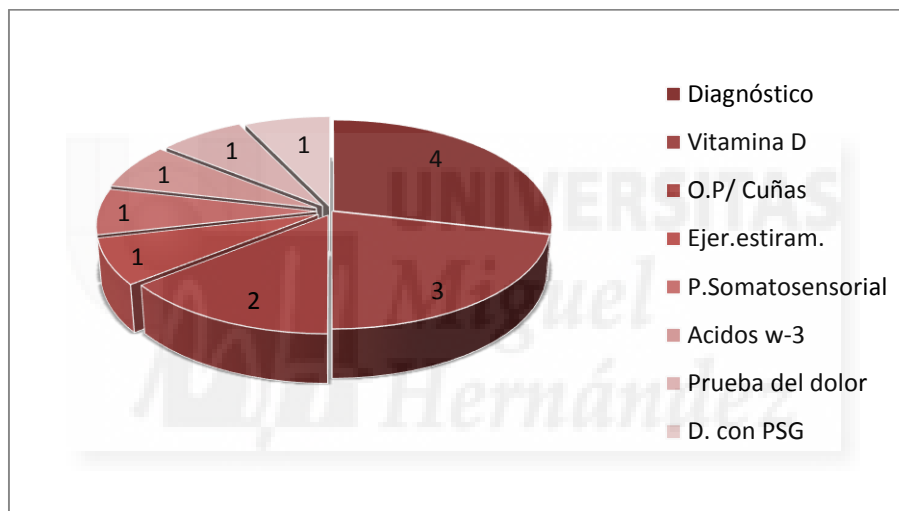


Gráfico 1. Porcentajes estudios según su enfoque para su realización

De ellos podemos sacar las siguientes conclusiones generales:

- 42,86 % sólo realizaban evaluación rutinaria o diagnóstico.
- 21,43 % relacionados con déficit de vitamina D.
- 14,29 solucionaban los dolores mediante tratamiento ortopédico.
- 7,14% realizó prueba del dolor
- 7,14 % estudió mediante prueba somatosensorial
- 7,14 % midió el nivel de ácidos grasos.

**Tabla 7. Resultados del análisis de los artículos sobre estudio**

AUTOR	TITULO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	METODOLOGIA	DURACION	RESULTADOS
Naish j, et al. (1951). (15)	"Growing pains": a clinical study of non-arthritic limb pains in children.		721.	Evaluación rutinaria		75 presentaron GP.
Evans A. (2003). (10)	Relationship between "growing pains" and foot posture in children.	Estudio caso único experimental	8	Tto. Mediante cuña u ortesis según edad del menor		Mejoría a corto plazo de los síntomas de GP.
Viswanathan V. (2008). (16)	Joint hypermobility and growing pains in school children.		433. (219 niños- 214 niñas)	Índice de Beighton, criterios de Peterson y cuestionarios	7 meses (Julio 2004 a Febrero 2005)	75 de 177 con HP presentaba GP. Gran asociación
Kaspiris A, et al. (2009). (17)	Growing pains in children: epidemiological analysis in a Mediterranean population.	Estudio retrospectivo	532.	Evaluación rutinaria	Del 15/09/2016 al 15/01/2007	Aumento de GP tras actividad física intense.
Pereira L, et al. (2010). (18)	Diagnosis of growing pains in Brazilian pediatric population: A prospective investigation:	Estudio descriptivo prospectivo	345. (174 niños- 171 niñas)	Solo diagnóstico		45 no GP. 96 GP asociado a otra causa.
Uziel Y, et al. (2010). (19)	Five-year outcome of children with "growing pains": correlations with pain threshold.	Estudio cohorte	44 con GP (35 fueron incluidos). 38 sin GP.	Dolorímetro en 18 puntos	Seguimiento cinco años tras estudio	Mejoría tras cinco años.
Fuentes MA, et al. (2011). (3)	Dolores del crecimiento. Régimen simplificado de tratamiento.	Estudio prospectivo	110. (80 niños- 30 niñas)	Ejer.estiramientos: - cuádriceps - isquios - abd.cadera	Noviembre 2022 a diciembre 2008	6 no mejoraron
Pathirana S, et al. (2011). (20)	Somatosensory test responses in children with growing pains.	Estudio caso - control	33 casos. (14 niños y 19 niñas) 29 controles	Pruebas somatosensoriales		No GP es un síndrome de dolor neuropático periférico
Pavone V et al. (2011). (21)	Growing Pains: a study of 30 cases and review of the literature.	Estudio prospectivo	30. (18 niños y 12 niñas)	Definición de características clínicas	Enero 2006 hasta diciembre 2007	Fácil diagnóstico. Laboratorio normal. Tranquilizar pacientes.

**Tabla 8.** Resultados del análisis de los artículos sobre estudio (continuación)

AUTOR	TITULO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	METODOLOGIA	DURACION	RESULTADOS
Wai M, et al. (2014). (22)	Growing pains and periodic limb movements of sleep in children.	Estudio retrospectivo	903. (203 incluidos)	Diagnóstico mediante polisomnografía (PSG)	Enero 2009 a Mayo 2010	Niños con GP tres veces más propensos a tener PLMS.43 de 203.
Matthew H, et al. (2015). (6)	The myth of growing pains-single case studies that elucidate the cause of growing pains with a connection to restless leg syndrome.		11 niños 6 adultos	Equipados con OP para controlar la subtalar		Mejoría a los posos días tras el tratamiento ortopodológico
Grazia E, et al. (2014). (23)	Significant association among growing pains, vitamin D supplementation, and bone mineral status: results from a pilot cohort study.	Estudio prospectivo de cohorte	33. (18 niños- 15 niñas)	Suplemento de Colecalciferol (Vitamina D3)	Entre Enero 2010 a Mayo 2010	Aumentando los niveles de Vit.D los dolores disminuían.
Vehapoglu A, et al. (2015). (24)	Are growing pains related to vitamin D deficiency? Efficacy of vitamin D therapy for resolution of symptoms.	Estudio de cohorte retrospectivo	120. (52 niños- 68 niñas)	Suplemento de calcio y vitamina D vía oral	Octubre2013 a Marzo 2014)	Aumentando los niveles de vitamina D, los dolores disminuían.
Park M, et al. (2015). (25)	Prevalence of vitamin D deficiency in Korea children presenting with nonspecific lower-extremity pain.	Estudio retrospectivo	140. (87 niños- 33 niñas).	Solo diagnóstico	Entre 2011 y 2012	Asociación positiva entre GP y déficit de Vitamina D.
Golding J, et al. (2016). (26)	Do w-3 or other fatty acids influence the development of "growing pains"? A prebirth cohort study.	Estudio de caso-control	1400	Mediante cuestionarios y mediante la medida de ácidos grasos w-3.	01/04/1991 al 31/12/1992	No beneficioso para los GP.

## 7. DISCUSIÓN

En esta búsqueda bibliográfica se hallado diversos estudios para el diagnóstico y tratamiento de los dolores del crecimiento, cada autor defiende su teorías sobre las causas de estos dolores y como estos pueden ser tratados para una rápida mejoría del menor y que estos no interfieran en su vida rutinaria.

Autores como Naish (1951), Viswanathan (2008), Kaspiris (2009) y Pereira (2010) realizaron cada sus estudios solamente para diagnosticar este tipo de patología tan inusual, sus muestras de pacientes fue relativamente grande y los estudios tuvieron una duración que va desde los 4 a los 7 meses, buen diagnóstico mediante una correcta evaluación del menor, descartando otras causas patológicas (15–17)

Pavone (2011) llevó a cabo un estudio con 30 menores llegando a la conclusión el dolor se localizaba en un 75% en musculo, 5% en el hueso poplíteo y el 20% no definido. El 80% era bilateral. 40% causaba debilidad y lloro. 20% por deporte. 20% H.C familiar previa. 43% dolor nocturno. La frecuencia varía según aparición de los dolores de crecimiento (21).

Fuentes (2013) basa su estudio sobre la liberación de la placa de crecimiento tras una compresión, en su estudio prospectivo pauta una rutina de ejercicios de estiramientos en su muestra para mejorar la flexibilidad, circulación sanguínea local y general del músculo para un mejor drenaje de los elementos que causan el dolor, este duro seis años y obtuvo resultados muy satisfactorios (3)

Sobre la teoría anatómica lo estudios de Evans (2003) y Matthew (2015) encontrados utilizaron cuñas y O.P. para tratar a los menores obteniendo buenos

resultados a muy corto plazo, el número muestral de estos fue menor en comparación con el resto de estudios (6,10).

Pathirana (2011) llevó a cabo un estudio mediante prueba somatosensorial para encontrar relación de los dolores de crecimiento con el dolor neuropático periférico, no encontrando relación alguna en los 33 menores evaluados. Único estudio publicado hasta la fecha (20).

Wai (2014) postula en su estudio que los GP están relacionados con síndrome de piernas inquietas, duró 18 meses aproximadamente concluyendo que los menores con dolores de crecimiento eran más propensos a tener movimientos periódicos de la extremidad inferior durante el sueño. El estudio se llevó a cabo mediante polisomnografía en un hospital (22)

El estudio de Uziel (2014) tuvo un seguimiento de cinco años encontrando que el umbral de dolor de los niños con dolores de crecimiento era menor que los que no presentaban estos. Valoró la intensidad del dolor mediante un dolorímetro en 18 partes anatómicas distintas incluyendo la tibia, punto donde se presentan con mayor intensidad los dolores de crecimiento según apunta este autor (19).

Sobre la relación de un déficit de vitamina D con dolores de crecimiento, Grazia (2014), Vehapoglu (2015) y Min (2015) observaron que dando un suplemento de esta se conseguía que los dolores disminuyeran en los menores tratados. Estos tuvieron una duración de medio año aproximadamente entre otoño-invierno-primavera para evitar el sesgo de la exposición solar en verano (23–25).

Golding (2016) es su estudio de un años de seguimiento relaciono estos dolores con ácidos grasos  $\omega$ -3 no encontrando beneficio alguno para esta patología (26).



## 8. CONCLUSIÓN

Como he podido comprobar tras la revisión de la bibliografía de esta patología no existen unos factores etiológicos que nos ayuden en nuestra clínica para la realización de un correcto diagnóstico y un mejor tratamiento.

Que el crecimiento duela también es difícil de cuantificar y valorar, aunque existan escalas y pruebas; cada ser humano presenta un umbral distinto, lo que hace que esta enfermedad en muchas ocasiones nos pueda pasar desapercibida.

La falta de estudios hace que haya poca evidencia científica al respecto y que cada autor postule una causa diferente sobre las posibles causas que hacen que se pueda presentar estos dolores. Al ser una enfermedad de carácter muscular se podría pensar, que está se pueda producir por no presentar estos un completo desarrollo, debido al que el menor se encuentra en la etapa de crecimiento.

Al ser una propuesta de estudio no se pueden sacar conclusión sobre si los dolores del crecimiento puedan verse afectado por una disminución de vitamina D en los niños españoles.

Personalmente me defiendo por la teoría de la fatiga, donde se podría encuadra la relación que este trabajo plantea, el esfuerzo tras una actividad deportiva puede ser tal que el propio organismo consuma nutrientes orgánicos y que cuando estos vayan a ser necesitados por otra parte del cuerpo, no se encuentren disponible, produciendo desequilibrios metabólicos.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. Kramer B, Katharina M, Translated M, Schnürch MB. Growing pains in children – can osteopathy improve the clinical picture? 2007.
2. Sociedad Venezolana de Puericultura y Pediatría., Urbina Medina H. Dolor en pediatría. Medica Panamericana; 2010.
3. Fuentes M, Carrillo H, Bonfil J, Frías R. Dolores de crecimiento. Régimen simplificado de tratamiento. Acta Ortop Mex . 2011;25(2):79–86.
4. Vergara E, Perilla R, Álvarez G. Dolor de crecimiento. Revisión de la literatura. Rev Col Or Tra. 2008;3:192–5.
5. Pascual R, López P, Rodríguez P, Herrera J. Growing pains, Dolores de crecimiento: realidad o fantasía, evidencia científica. Podol clínica. 2012;13(3):80–5.
6. Sciaroni M, Hight D. The Myth of Growing Pains. Podiatry Management [Internet]. 2015;75–84. Available from: <http://www.podiatrym.com/pdf/2015/4/SciaroniHight415web.pdf>
7. Lowe RM, Hashkes PJ. Growing pains: a noninflammatory pain syndrome of early childhood. Nat Clin Pract Rheumatol. 2008 Oct;4(10):542–9.
8. Mohanta MP. Growing pains: practitioners' dilemma. Indian Pediatr. 2014 May;51(5):379–83.
9. Leung AK, Robson WL. Growing Pains: How to manage this benign condition successfully. Can Fam physician Médecin Fam Can. 1991 Jun;37:1463–7.
10. 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(2):111–7.
11. Uziel Y, Hashkes PJ, Passo M, Bowyer S, Hollister J, Inocencio J De, et al. Growing pains in children. Pediatr Rheumatol. BioMed Central; 2007;5(1):5.
12. Masvidal Aliberch RM, Ortigosa Gómez S, Baraza Mendoza MC, Garcia-Algar

- O. Vitamina D: fisiopatología y aplicabilidad clínica en pediatría. *An Pediatría*. Elsevier; 2012 Oct;77(4):279.e1–279.e10.
13. Calle Pascual AL, Torrejón MJ. La vitamina D y sus efectos "no clásicos". *Rev Esp Salud Publica. MSC*; 2012;86(5):453–9.
  14. Gilaberte Y, Aguilera J, Carrascosa JM, Figueroa FL, Romaní de Gabriel J, Nagore E. [Vitamin D: evidence and controversies]. *Actas dermo-sifiliográficas*. 2011 Oct;102(8):572–88.
  15. Naish JM, Apley J. "Growing Pains": A Clinical Study of Non-Arthritic Limb Pains in Children. *Arch Dis Child*. 1951 Apr 1;26(126):134–40.
  16. Viswanathan V, Khubchandani RP. Pediatric rheumatology Joint hypermobility and growing pains in school children. *Clin Exp Rheumatol*. 2008;26:962–6.
  17. Kaspiris A, Zafiropoulou C. Growing pains in children: epidemiological analysis in a Mediterranean population. *Jt Bone Spine*. 2009;
  18. Piano LPA de, Golmia RP, Golmia APF, Sallum AME, Nukumizu LA, Castro DG, et al. Diagnosis of growing pains in a Brazilian pediatric population: a prospective investigation. *Einstein (São Paulo, Brazil)*. 2010 Dec;8(4):430–2.
  19. Uziel Y, Chapnick G, Jaber L, Nemet D, Hashkes PJ. Five-year outcome of children with "growing pains": correlations with pain threshold. *J Pediatr*. 2010 May;156(5):838–40.
  20. Pathirana S, Champion D, Jaaniste T, Yee A. Somatosensory test responses in children with growing pains. *J pain*. 2011;
  21. Pavone V, Lionetti E, Gargano V, Evola FR, Costarella L, Sessa G. Growing pains: a study of 30 cases and a review of the literature. *J Pediatr Orthop*. 31(5):606–9.
  22. Wong MW, Williamson BD, Qiu W, Champion D, Teng A. Growing pains and periodic limb movements of sleep in children. *J Paediatr Child Health*. 2014 Jun;50(6):455–60.
  23. Morandi G, Maines E, Piona C, Monti E, Sandri M, Gaudino R, et al. Significant association among growing pains, vitamin D supplementation, and bone mineral

- status: results from a pilot cohort study. *J Bone Miner Metab.* 2015 Mar;33(2):201–6.
24. Vehapoglu A, Turel O, Turkmen S, Inal BB, Aksoy T, Ozgurhan G, et al. Are Growing Pains Related to Vitamin D Deficiency? Efficacy of Vitamin D Therapy for Resolution of Symptoms. *Med Princ Pract.* 2015;24(4):332–8.
25. Park MJ, Lee J, Lee JK, Joo SY. Prevalence of Vitamin D Deficiency in Korean Children Presenting with Nonspecific Lower-Extremity Pain. *Yonsei Med J.* 2015 Sep;56(5):1384–8.
26. Golding J, Northstone K, Emmett P, Steer C, Hibbeln JR. Do  $\omega$ -3 or other fatty acids influence the development of "growing pains"? A prebirth cohort study. *BMJ Open.* 2012;2(4).



# ANEXO A

---

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

## TITULO DEL ESTUDIO

---

*“Relación entre Growing pains y el déficit de vitamina D en menores alicantinos”.*

## PROPOSITO DEL ESTUDIO

---

El propósito de este estudio es el poder conocer un poco más de esta patología que se presenta en edades infantiles entre los 3 – 12 años denominada “dolores de crecimiento” y que a día de hoy no presenta nos motivos de aparición determinados. Se pretende con el mismo comprobar relación que pudiese tener con un déficit de vitamina D.

## ¿POR QUÉ SE LE OFRECE PARTICIPAR EN EL ESTUDIO?

---

Su hijo está invitado a participar ya que cumple con los criterios de edad antes nombrados y presenta dolores en las extremidades inferiores que se presentan de forma intermitente a lo largo del tiempo y no están asociados a causa alguna

## PARTICIPACION EN EL ESTUDIO

---

La participación conlleva una prueba analítica y una exploración de la extremidad inferior. Llevándose a cabo bien en horario lectivo o fuera del mismo, mediante acuerdo entre los responsables del menor y el investigador.

La duración de la misma será entre 30 – 45 minutos aproximadamente, dependiendo del grado de colaboración del participante.

Se recogerán en sus fichas correspondientes.

- Datos de filiación
- Datos referentes al dolor y como es percibido por el menor
- Datos tanto de la actividad deportiva como de la alimentación
- Se valorara los miembros inferiores mediante mediciones y pruebas clínicas no invasivas para el menor

## PUBLICACION DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

---

Si los resultados del estudio han sido relevantes podrán ser publicados en revistas científicas para su difusión, siempre se mantendrá la confidencialidad de los participantes en el mismo, aportando única y exclusivamente los datos obtenidos del estudio

## CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

---

El tratamiento, comunicación y cesión de los datos obtenidos se hará conforme a lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/ 1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.

## ¿TIENE INTERESES ECONOMICO EL ETUDIO?

---

El estudio que se plantea no tiene ningún interés económico ni para el investigador/es del mismo, ni para los participantes.

## ¿QUIEN ME PUEDE DAR MAS INFORMCION?

---

Para cualquier duda que se le pueda plantear tanto al comienzo de este estudio como durante el desarrollo del mismo podrá contactar con Rafael Díaz Martín, como responsable del estudio a través del teléfono 652832008 o bien por correo electrónico [rafael.diaz02@goumh.umh.es](mailto:rafael.diaz02@goumh.umh.es)

Muchas gracias por su colaboración.

***“Relación entre Growing pains y el déficit de vitamina D en menores alicantinos”.***

Tras haber leído la información que se me ha facilitado del estudio de una forma clara y sencilla, obteniendo suficiente información de mismo y haber podido realizar todas las preguntas tras hablar con a los responsables del estudio para aclarar las dudas que se me han podido plantear tanto del estudio a realizar como de la patología que pudiese tener mi hijo/a.

Yo D /Dña.....  
con número DNI.....otorgo mi consentimiento para que mi hijo/a..... con número DNI..... participe en el estudio.

Comprendiendo como padre/ madre/ tutor o representante legal que la participación de mi hijo es completamente voluntaria, pudiendo decidir la no participación, o si decido aceptar, que puedo retirarme del mismo cuando quiera, sin tener que dar explicaciones.

En Alicante a                    de                    del 20

FIRMA DEL PADRE/ MADRE/ TUTOR/  
REPRESENTANTE LEGAR

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

DNI nº.

DNI Nº



## REVOCACION DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

---

D/ D<sup>a</sup>....., DNI nº.....

con domicilio en .....

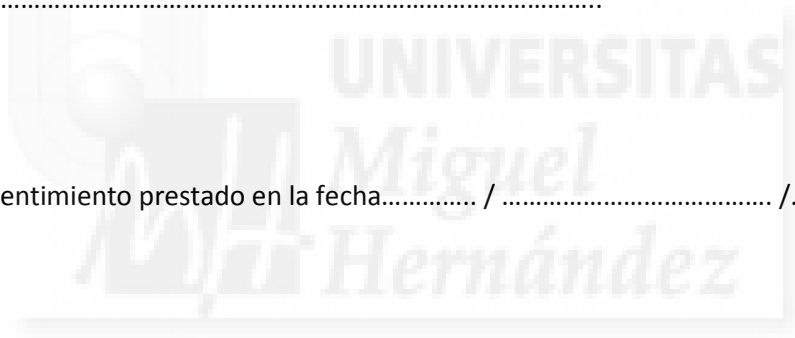
En su caso, su representante legal.

D/D<sup>a</sup>....., DNI nº.....

en calidad de ....., con domicilio en .....

.....

Retiro el consentimiento prestado en la fecha..... / ..... / .....



Lo que firmo, en Alicante a                      de                      del 20

FIRMA DEL PADRE/ MADRE/ TUTOR/  
REPRESENTANTE LEGAR

FIRMA DEL RESPONSABLE DEL  
ESTUDIO

DNI nº

DNI nº

# ANEXO B

---

## CUESTIONARIO



Gracias por participar en este estudio.

Por favor tome se su tiempo para leer las siguientes preguntas y marcha mediante un circulo la respuesta apropiada.

1. ¿Su hijo es capaz físicamente de realizar diariamente las actividades normales sin presentar rigidez matinal o cojera?

Si/ No

2. ¿Cuánto tiempo ha estado presente los dolores de crecimiento?

Menos de 3 meses

Más de 3 meses

Más de 6 meses

Más de 1 año

3. ¿con que frecuencia su hijo/a experimenta este dolor?

1 vez por semana

2 veces por semana

3 veces por semana

4 veces por semana

Otros (indique nos lo): \_\_\_\_\_

4. ¿A qué hora del día/ noche se produce el dolor?

\_\_\_\_\_

5. ¿Existen factores cree que podrían influir en el dolor? Por ejemplo, actividad física, falta de sueño, nutrición, estrés emocional, etc?

Si/ No

En caso afirmativo, indique motivo: \_\_\_\_\_

6. ¿Dónde se localiza el dolor?

Pierna izquierda: pelvis/ muslo/ parte inferior de la pierna/ pie.

Pierna izquierda: pelvis/ muslo/ parte inferior de la pierna/ pie.

7. ¿Cómo de grave es el dolor? Indique la intensidad media del dolor en la escala (0-10) a continuación. Donde 0 significa no presenta dolor y 10 mucho dolor.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

8. ¿Su hijo toma analgésico debido a los dolores?

Si/ No

En caso afirmativo, indique cual: \_\_\_\_\_

¿Con qué frecuencia administra usted analgésico a su hijo?

Regularmente/ Ocasionalmente/ Muy raramente

¿Cuánto dura el dolor sin la administración de analgésico?

Menos de 10 min/ 10 min/ 20min/ más de 30 min.

9. ¿existe algún proceso que influye positivamente en la reducción del dolor? Por ejemplo masaje, calor, etc?

Si/ No

En caso afirmativo, indique cual: \_\_\_\_\_

# ANEXO C

---

## PROTOCOLO DE EXPLORACIÓN



### HOJA DE EXPLORACION

Nº historia

Fecha

Nombre y apellidos

Dirección

Edad

Altura

Peso

Suero 25 OH

Nombre y apellidos

Teléfono  E-mail

Firma padre/madre o tutor

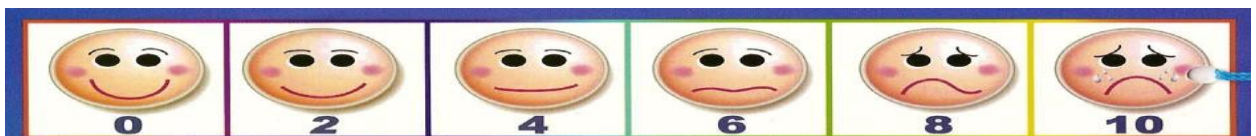
#### RUTINA DEPORTIVA

Tipo de actividad	<input type="text"/>		
Días de entrenamiento	<input type="text"/>	Duración	<input type="text"/>
Competiciones	<input type="text"/>		
Otras	<input type="text"/>		

#### DIETA DIARIA

Numero de comidas diarias	<input type="text"/>	Cantidad de agua que toma diaria	<input type="text"/>
Presenta algún tipo de alergia alimentaria	si	no	Cual <input type="text"/>

#### GROWING PAINS



Se despierta llorando el niño durante la noche	<input type="text"/>
¿Cuánto tiempo ha estado presente el dolor?	<input type="text"/>
¿Con que frecuencia su hijo/a experimenta este dolor?	<input type="text"/>
¿Dónde se localiza el dolor?	<input type="text"/>

Escala de intensidad del dolor

¿Toma analgésico debido a los dolores?	SI	NO	Cual	
Proceso que influye positivamente en la reducción del dolor				
MASAJE	CALOR	RELAJACION	NADA	OTROS:

### EXPLORACION EN DESCARGA

		DERECHO	IZQUIERDO	TIPO DE HUELLA
CADERA	Rotación externa			
	Rotación interna			
	Abducción			
	Aducción			
RODILLA	Rotación interna			
	Rotación externa			
TPA	Rodilla flexión	Flexión dorsal		
	Rodilla extensión	Flexión dorsal		
Otras:				

### EXPLORACION EN CARGA

	DERECHO	IZQUIERDO	ASIMETRIA
PRCA			
TEST PRONACION MÁXIMA			
TES RESISTENCIA SUPINACION			
TEST DE JACK			
MANIOBRA DE PUNTILLAS			
TEST DE LUNGE			
			Con. Enfr. Diver.

### ANALISIS DE LA MARCHA

ANGULO DE PROGESIÓN (0º - 15º)		
MARCHA DE PUNTILLAS		
	<b>Derecho</b>	<b>Izquierdo</b>
<b>FASE DE APOYO DE TALÓN</b>		
Flexión dorsal TPA (10º-15º)		
Posición ASA		
<b>FASE DE APOYO MEDIOPIE</b>		
Dorsiflexión de tobillo (10º)		
<b>FASE DE DESPEGUE DIGITAL</b>		
Flexión dorsal MTF hallux (65º)		

### DIAGNOSTICO

### TRATAMIENTO

# ANEXO D

---

## MANIOBRAS CLINICAS

## **MANIOBRAS CLINICAS**

Todas y cada una de las maniobras que se plantearan a continuación se llevaran a cabo solamente para descartar que los dolores de crecimiento que presenta el menor no sean debidos a otra causa, como pudiese ser pies planos.

Se partirá de una posición donde el paciente se colara en bipedestación de forma relajada con su propio ángulo de Fick y base de sustentación

### **1. PRCA.**

Determina la posición que presenta el calcáneo en carga. Sencilla y fácil de valorar. se palpara el calcáneo en su parte superior marcando el centro del mismo, se descenderá sin perder contacto del mismo y volviendo a marcar en su parte más ancha. Se tratara una línea perpendicular al suelo y con ayuda el goniómetro a 90°, fulcro sobre la line y un brazo paralelo al suelo, se medirá el valgo o varo del calcáneo. Otra forma en niños es mediante la fórmula de Valmassy ( $8 - \text{edad del niño}$ ).

Validez clínica en niños, se valora la simetría del calcáneo.

### **2. TEST PRONACION MÁXIMA.**

Para valorar si la articulación subastragalina se encuentra en su posición de máxima pronación o aun presenta rango de movimiento. Maniobra difícil de realizar en la mayoría de niños por su complejidad ya que se le pide que intente doblar el pie hacia dentro levantando su parte externa sin doblan las rodillas.

Los resultados se datan de positivo o negativo.



### **3. TEST RESISTENCIA SUPINACION.**

Prueba subjetiva a la fuerza del examinador, donde se localizara la articulación talo-escafoidea y se realizara una fuerza ascendente de la cara medial del pie...

Resultado: bajo, medio o alto

### **4. TEST DE JACK.**

Se colocara el pulgar bajo del hallux y se realizara un movimiento de flexión dorsal de la metatarsofalangica. Al realizar este movimiento se debe observar: rotación externa de la tibia, resistencia del Hallux al movimiento, flexión plantar del primer metatarsiano, tensión fascial, flexión dorsal talo-escafoidea, varo de calcáneo y lateralización del eje de la subastragalina.

Dándonos:

Positivo / negativo con resistencia bajo, media, alta

### **5. MANIOBRA DE PUNTILLAS.**

En niños siempre se realizara en posición bipodal, nunca unipodal ya que esta prueba valora principalmente la posible disfunción del tibial posterior, que a estas edades es raro que este lesionado a diferencia de la edad adulta donde es considerado un factor etiológico para el diagnóstico de pie plano. Se debe de observar la posición en varo del calcáneo al realizar la maniobra.

Resultado positivo o negativo

## 6. TEST DE LUNGE

Solo presenta validez científica a partir de los 8 años. Se podría realizar a menor de esta edad y los valores que nos diesen podrían ser utilizarlos para marcar los valores de normalidad a esas edades.

Para valorar el rango de movilidad de la articulación de tobillo. Mediante "Leg Motion" o en una pared, marcando en el suelo 10cm y pidiendo al paciente que intente tocar la pared sin levantar los pies del suelo. La marca se ira adaptando a los resultados del test. Si no llegase a tocar con 10 cm se podría decir que existe acortamiento de la musculatura posterior.

