

11245

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO, O.D.**



**DOLORES DE CRECIMIENTO,  
RÉGIMEN SIMPLIFICADO DE TRATAMIENTO**

**TESIS DE POSGRADO**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
ESPECIALIZACIÓN EN  
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

**P R E S E N T A :  
DR. HUMBERTO CARRILLO MUÑOZ**

**ASESOR DE TESIS:  
DR. MARCOS A. FUENTES NUCAMENDI**

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Humberto Carrillo Muñoz', written over a circular stamp.



**2005**

**AÑO DEL CENTENARIO MÉXICO, D.F.**

**AGOSTO 2005**

0351886



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**

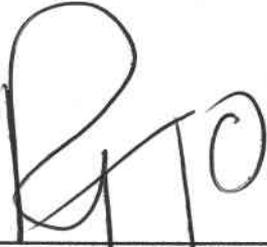


**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



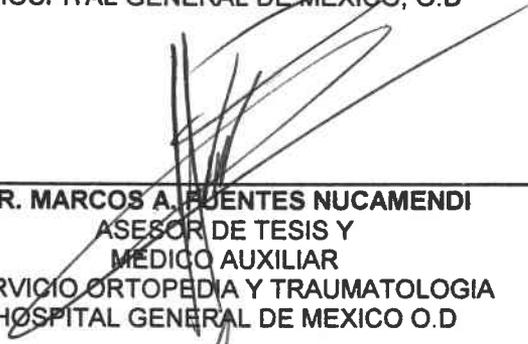
---

**DR. RAUL SIERRA CAMPUZANO**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.



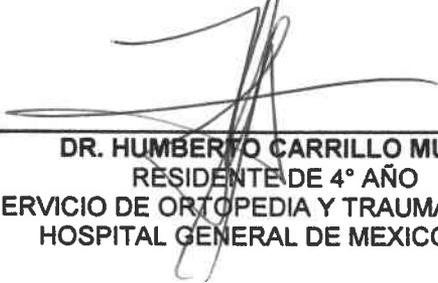
---

**DR. JOSE ANTONIO ENRIQUEZ CASTRO**  
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D.



---

**DR. MARCOS A. FUENTES NUCAMENDI**  
ASESOR DE TESIS Y  
MEDICO AUXILIAR  
SERVICIO ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO O.D



---

**DR. HUMBERTO CARRILLO MUÑIZ**  
RESIDENTE DE 4° AÑO  
SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA  
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, O.D

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e Impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.  
NOMBRE: HUMBERTO CARRILLO  
MUÑIZ  
FECHA: 22 SEPT 2002  
FIRMA: 



## DEDICATORIA

A mi esposa, Nashiely, mi amiga, mi apoyo , a quien amo profundamente y de quien he aprendido que en la vida hay que insistir por lo que mas deseas.  
Gracias por existir.

A mi hijo, Diego por su gran sonrisa y alegría, de quien aprendo que hay que gozar la vida, mi motivo de existir. Te amo.

A mis padres, Humberto y Dulce, quienes me han enseñado que todo se logra con esfuerzo y union , gracias por darme la formación y hacerme un hombre de principios. Gracias por luchar por nosotros .Los amo.

A mis hermanos , Toño y Dulce Mar con quienes comparto todo lo que tenemos y somos.

A mis abuelos , tíos , primos y primas. Los quiero mucho.

A mis profesores de quien siempre se aprende algo importante.

A mis amigos , Nicolas , Jorge y Gustavo con mucho cariño. Se que siempre contaré con ustedes.

A mis compañeros Marco Ventura , Carlos Macías , Concepción Tovar , Alejandro Cedillo , Josefina Molina y Sosa . Con mucho afecto.

A mi servicio , por darme la formacion medica necesaria para triunfar en la vida.

## AGRADECIMIENTOS

Al Hospital General de México:  
"Toda una Vida al Cuidado de la Vida"

Al Dr. Jose Antonio Enriquez Castro.  
Quien nos escucha y nos exige para ser alguien de provecho y ser justos

Al Dr. Marcos A. Fuentes Nucamendi.  
Por su gran disciplina y fuertes convicciones , por gran ayuda en esta tesis.

Al Dr. Raúl Sierra Campuzano.  
Por su disposicion y consejos

Al Dr. Antonio García Hernández.  
Por su amistad y buen humor

A la Enf. Isabel Cano.  
Por su apoyo y amistad.

A todos y cada uno de mis profesores.  
Por su ayuda en mi formación académica.

## INDICE

I.-INTRODUCCIÓN .....	6
II.-MARCO TEÓRICO:	
A) Definición .....	8
B) Antecedentes Históricos.....	8
C) Etiopatogenia.....	8
D) Epidemiología.....	12
E) Cuadro clínico y Diagnóstico.....	13
F) Diagnóstico diferencial .....	14
G) Tratamiento.....	15
III.-PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	18
IV.-PREGUNTA DE ESTUDIO.....	18
V.-JUSTIFICACIÓN.....	19
VI.-OBJETIVOS.....	20
A) Principal.....	20
B) Secundario.....	20
VII.-HIPÓTESIS.....	21
VIII.-MATERIAL Y MÉTODOS:	
A) Tipo de estudio.....	22
B) Diagnóstico.....	23
C) Criterios de inclusión.....	24
D) Criterios de exclusion.....	24
E) Análisis.....	24
IX.-RESULTADOS.....	26
X.-DISCUSION.....	27
XI.-BIBLIOGRAFIA.....	31

## L-INTRODUCCION

Los Dolores del Crecimiento es una entidad clínica de origen aún no determinado cuyo cuadro clínico puede ser descrito como dolores intermitentes, unilaterales o bilaterales, extraarticulares y simétricos en las extremidades de niños aparentemente sanos, presentes al final del día ya sea por la tarde ó noche, que al examen médico físico, de laboratorio y radiográfico no presentan anomalías. Y que a la mañana siguiente del cuadro de dolor se encuentran libres de molestias (1,2).

Término usado por primera vez en 1823 por Duchamp en su tratado "Maladies de la Croissance" (enfermedades del crecimiento) y así publicado en la literatura médica de esos años (1,3). Y es desde 1951 que se emplea el término como el "Síndrome de Dolores del crecimiento" descrito por Naish y Appley con modificaciones en 1972 por Oster y Nielsen. Independientemente del origen y uso de este término en la actualidad es aceptado en la literatura mundial como una entidad que existe y que no es poco común (1, 3, 4).

Según Evans y Scutter publicaron en el 2004 una prevalencia de 36.9% para esta entidad clínica de una muestra final de 1445 niños. Mientras que el origen del dolor de esta entidad clínica es aun incierto no existe una causa que defina la presencia del mismo de manera exacta (3). Hay actualmente 4 teorías que explican el inicio y desarrollo del dolor en los pacientes que presentan dolores de crecimiento (3,8,9).

La primera teoría denominada "teoría de la fatiga" argumenta que el dolor en las extremidades inferiores de los niños es debido a un ejercicio físico intenso y excesivo a lo largo de día que conlleva a la generación de los productos químicos del edema e inflamación.

La segunda teoría la "Anatómica", hace mención a que los dolores de crecimiento resultan en una falla de la postura. La tercera teoría la "Emocional" a la cual se le ha dado mucha importancia describe una triada en la que pueden presentarse: dolores abdominales, dolor de cabeza y dolor de extremidades inferiores. La última teoría que pudiéramos llamarle del "Crecimiento" sugiere que el dolor puede ser resultado de una señal mecánica o simplemente un crecimiento de la fisis después de que la compresión sobre esta es retirada, una vez que el niño pasa de una posición de carga a una sin carga.

El cuadro clínico y el diagnóstico de los Dolores del Crecimiento se hace mas por exclusión que por inclusión, cuyos criterios fueron desarrollados por Peterson en 1977 y modificados mas tarde en 1986.

Los dolores músculo esqueléticos que deben ser excluidos son aquellos que afecten a las extremidades inferiores y que guarden relación con las articulaciones pudiendo establecerse en múltiples categorías mientras que los de inclusión son aquellos dolores que no guardan relación con las articulaciones y se presenten al final del día.

Los tratamientos históricos reportados para este cuadro clínico han ofrecidos a los pacientes desde la administración de vitamina C, Acido Acetilsalicílico (ASA), cremas para masaje, calor local y consuelo psicológico al niño y padres. Aunque se le ha dado particular importancia el resolver la "teoría de la fatiga". El objetivo de tratamiento bajo esta teoría es aplicar estiramientos musculares en los niños con dolor de crecimiento. Como lo

menciona Baxter en 1988, programa que consiste en 4 ejercicios de estiramiento muscular uno a nivel de cuádriceps, dos en pantorrillas y uno en isquiotibiales (3).

Nuestro estudio es realizado en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital General de México SSA, de Noviembre del 2002 a diciembre del 2004. Con un seguimiento mínimo de 12 meses y un máximo de 24 meses y un promedio de 15 meses de seguimiento. Incluye a niños de 4 a 10 años de edad , ingresando a un total de 110 niños 80 niños y 30 niñas.

Se utilizó como método diagnóstico los criterios de Peterson y la escala de dolor de EVA para formar una escala de valoración para aplicar en este estadio.

Se aplicó un régimen simplificado de ejercicios de estiramiento de tres ejercicios para aductores, extensores de rodilla y de isquiotibiales así como analgésico (Metamizol a dosis clínicas de 10 mg/Kg. /C 8hrs), termoterapia y masoterapia. Aplicando el tratamiento por los padres en casa, enseñando el manejo tanto a padres como al paciente.

El promedio de tiempo de corrección del cuadro de dolor en los pacientes fue de 7 semanas con un mínimo de 4 semanas y un máximo de 12 semanas en forma general

Nuestros resultados consideramos se basan en el buen apego al tratamiento que se presentó durante los 24 meses de seguimiento en nuestro estudio, del mismo modo a una buena relación médico-paciente, Este programa de ejercicios propone ser muy simple, seguro, no invasivo y brinda confianza a los padres en su realización al obtener resultados rápidos. Por lo que este plan de tratamiento constituye un buen método de resolución de los Dolores de Crecimiento.

## **II.-MARCO TEÓRICO: DOLORES DE CRECIMIENTO**

### **DEFINICION**

Los Dolores del Crecimiento es una entidad clínica de origen aun no determinado cuyo cuadro clínico puede ser descrito como dolores intermitentes , unilaterales o bilaterales ,extraarticulares y simétricos en las extremidades de niños aparentemente sanos, presentes al final del día ya sea por la tarde ó noche, pueden despertar al niño durante el sueño, existentes en por lo menos los últimos 3 meses ,con periodos libres de molestias y que al examen médico físico ,de laboratorio y radiográfico no presentan anomalías .Y que a la mañana siguiente del cuadro de dolor se encuentran libres de molestias (1,2).

### **ANTECEDENTES HISTÓRICOS**

El término actual de Dolores de Crecimiento fue usado por primera vez en 1823 por Duchamp en su tratado "Maladies de la Croissance" (enfermedades del crecimiento) y así publicado en la literatura médica de esos años (1,3).

Más tarde en 1894 Bennie fue el primero en proponer una teoría de origen a los dolores del crecimiento ,llamada "Teoría de la Fatiga" considerando que el mobiliario de las casas y la infraestructura pública estaban diseñados para adultos y no para niños quienes tenían que realizar grandes esfuerzos físicos para poder llevar a cabo sus actividades cotidianas (1,3). A principios del siglo 20 el significado de esta entidad clínica fue desechado por muchos médicos quienes creían que los dolores se debían a manifestaciones de fiebre reumática. Para el año de 1939 Hawksley y Shapiro en Inglaterra realizan numerosos estudios y demuestran que las manifestaciones de la fiebre reumática difieren en gran medida de los dolores del crecimiento y que deben realizarse interrogatorios, exámenes físicos y de laboratorio muy detallados para lograr diferenciar a los dolores del crecimiento (3,4).

Siendo el criterio ampliamente mas aceptado desde 1951 para el "Síndrome de Dolores del crecimiento" es el descrito por Naish y Appley con las modificaciones de Oster y Nielsen en 1972. Independientemente del origen y uso de este término en la actualidad es aceptado en la literatura mundial como una entidad que existe y que no es poco común (1, 3, 4).

### **ETIOPATOGENIA**

De manera inicial para el estudio de esta "Síndrome "debemos entender cual es la definición del dolor, su clasificación y sistemas de medición que han dado mejores resultados.

El dolor se define según la Internacional Association for the Study of Pain como "una experiencia sensorial y emocional desagradable con daño tisular actual o potencial o descrito en términos de dicho daño"; que tiene múltiples causas desde anatómicas, fisiopatológicas y variadas interrelaciones con aspectos psicológicos y culturales.

Siendo cada dolor una experiencia individual, que evoca una emoción y es desagradable (5). En términos de su clasificación se integran desde el punto de vista diagnóstico y terapéutico los siguientes:

1.-dolor agudo: aquel causado por estímulos nocivos desencadenados directamente a piel, estructuras somáticas profundas o vísceras. También por una función anormal de músculos, vísceras que no necesariamente produce daño tisular efectivo.

2.-dolor crónico: Bonica lo define como aquel dolor que persiste por mas de un mes después de su curso habitual de una enfermedad aguda o del tiempo razonable para que sane una lesión o como aquel proceso que causa dolor continuo o recurrente.

3.-dolor somático: aquel que aparece cuando un estímulo potencialmente dañino por la integridad física excita a los receptores nociceptivos.

4.-dolor neuropático: resulta de lesiones o alteraciones crónicas en vías nerviosas periféricas o centrales. Puede desarrollarse y persistir en ausencia de un estímulo nocivo evidente.

5.-dolor psicogénico: ocurre cuando el paciente describe problemas psicológicos como ansiedad o depresión en términos de daño tisular, verbalmente a través de su comportamiento (5).

Respecto a la valoración del dolor conlleva a una serie de consecuencias que justifican que resulta determinar con precisión el grado del mismo, el dolor es subjetivo por ello, toda valoración es difícil de integrar. Históricamente existen intentos de medir el dolor desde el siglo diecinueve (6). La medición del dolor ha de ser sensible, libre de sesgos, simple, exacta, fiable y barata. Esta se puede realizar tanto de manera subjetiva como objetiva en estos se encuentran los correlatos fisiológicos, de nervios periféricos, índices vegetativos, electromiográficos entre otros. Mientras que en los subjetivos a continuación describiremos los mas comúnmente usados y el referido en este estudio (6,7).

Dentro de los subjetivos tenemos el de tipo multidimensional que valora no solo el dolor sino también el aspecto emocional y que ayuda a diferenciar a varios síndromes dolorosos. El ejemplo mas típico es el "Cuestionario de Dolor de McGill" el cual ayuda a incrementar la sensibilidad diagnóstica, añade precisión a la información del dolor y mejora la correlación entre datos neurofisiológicos y psicológicos, la gran desventaja es que exige incluye además 78 adjetivos distribuidos en 20 grupos, incluyendo cada grupo de 2 a 6 adjetivos y un tiempo de aplicación bastante prolongado de 10 a 20 minutos.

Otros método de evaluación subjetiva son aquellos que se denominan de respuesta-dependientes que presentan la ventaja de proporcionar una sensación que abarca todo el rango perceptual y no focaliza la atención sobre algún punto y asume que el sujeto puede cuantificar la sensación evocada en una escala de dolor tenemos dentro de estos: 1) la "Escala Numérica" la cual agrega una escala de 0 = no dolor al 10= dolor máximo útil como instrumento de medida para valorar la respuesta a un tratamiento seleccionado , 2) la "Escala Descriptiva Simple" (EDS). Y 3) la que utilizaremos en el presente estudio es la "Escala Visual Analógica" (VAS o EVA) que destaca la ventaja en que no contiene gran cantidad de números o palabras descriptivas.

Es libre de indicar sobre una línea la intensidad de su sensación. A través de dicha escala numérica compartimentada del 0 y 10 resulta más fácil de administrar, es mas sensible en razón para detectar los efectos terapéuticos y consistencia estadística (6,7).

Mientras que el origen del dolor de esta entidad clínica es aun incierto no existe una causa que defina la presencia del mismo de manera exacta (3). Hay actualmente 4 teorías que explican el inicio y desarrollo del dolor en los pacientes que presentan dolores de crecimiento (3,8,9).

La primera teoría propuesta desde 1894 por Bennie denominada "*Teoría de la fatiga*" argumenta que el dolor en las extremidades inferiores de los niños es debido a un ejercicio físico intenso y excesivo a lo largo de día lo que conlleva a la generación de los productos químicos del edema de los cuales destacan prostaglandinas, bradisinina e histamina (1, 3,8) teniendo al final tanto espasmo muscular como daño estructural (3,8).

El espasmo se genera cuando un músculo se contrae dando como resultado isquemia local, constricción capilar, acumulación de metabolitos irritativos ya mencionados en el párrafo anterior (8). El dolor producto de la inflamación es hiperalgesia prolongada resultado de la acción de sustancias mediadoras o finales de la inflamación periférica. El ejercicio físico puede causar microtraumas acumulativos que activan la síntesis de prostaglandinas y liberación de bradiquininas de su precursor quinínogeno, así las prostaglandinas, bradiquininas e histamina incrementan su propia permeabilidad o la vasodilatación de los vasos sanguíneos locales, esta acción produce la extravasación plasmática desarrollando un círculo vicioso. De esta manera las sustancias mediadoras o residuales del edema pueden estimular las terminaciones nerviosas aferentes en músculo, piel y peri articular. Por lo que deben combinarse para que el dolor se presente: la fatiga, edema y crecimiento, ya que el hueso al crecer causa una tensión por estiramiento en el músculo y tendón (1,8). Ver figura 1

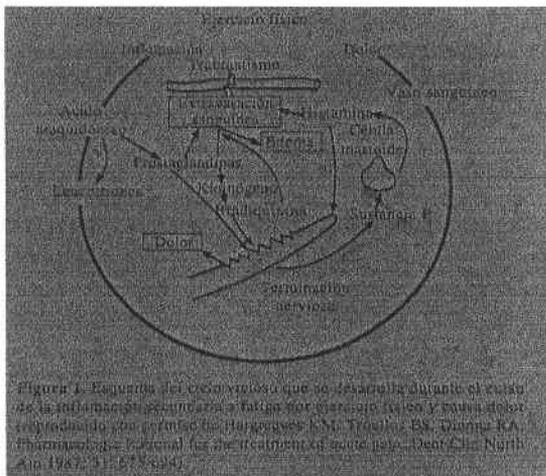


Figura 1

La segunda teoría la "Anatómica" descrita por Hawksley en 1938 ,hace mención a que los dolores de crecimiento resultan en una falla de la postura secundaria a escoliosis , pie plano valgo ,geno valgo o varo , torsión tibial excesiva o anteversión femoral o diferencias de longitud en alguna de las extremidades inferiores (1,3,8).

La tercera teoría la "Emocional" a la cual se le ha dado mucha importancia describe una triada en la que pueden presentarse: dolores abdominales, dolor de cabeza y dolor de extremidades inferiores.

Estudios de perfiles psicológicos han demostrado perturbaciones emocionales en algunos pacientes con dolor y que pueden deberse a alteraciones en la dinámica y adaptación familiar, también haciendo énfasis en que los dolores son una expresión de alguna alteración de orden psicológico. (1,3).

Recientemente la ultima teoría que pudiéramos llamarle del "Crecimiento" .Se basa en estudios realizados por el Dr. Noonan de la Universidad de Wisconsin donde refiere que los niños crecen mas durante la noche que el día sin embargo existe muy poca información para poder corroborar estas impresiones. El hecho que ya sabemos es que el crecimiento de los niños es nocturno y es dado a una elevación en los niveles de la Hormona del crecimiento (GH) y del factor de Crecimiento y que el dolor obedece a el crecimiento a nivel de la fisis (9).

Noonan realizo estudios en 2 corderos mediante la colocación de micro transductores uno a nivel proximal de la fisis de crecimiento de la tibia y otro a nivel de su diáfisis, observa a través de cortes histológicos óseos una inclinación positiva al crecimiento que ocurre mientras el cordero se encuentra bajo reposo, mientras que existe una inclinación de amplitud negativa o no crecimiento cuando el cordero se encuentra parado, caminando ó corriendo. Estas inclinaciones de crecimiento se interpretan como una compresión biomecánica completa a nivel de la placa del crecimiento durante la carga (de pie).Y es de estos datos que se observo que un 90% del crecimiento se presenta durante el descanso (9).

En este estudio Noonan sugiere que lo anterior sucede a través de una señal de transducción mecánica que regula a los condrocitos de la placa de crecimiento. De instancia la Hormona Inhibitoria Indica relacionada con la Hormona Paratiroidea (PTHrP) representa un punto de regulación entre el término de la proliferación y la hipertrofia celular. Recientemente Wu y cols. demuestran que la hormona indica (Ihh) es inducible a través de estimulación mecánica (9).

Sin embargo cuando los condrocitos de la placa del crecimiento son estimulados por el estiramiento mecánico, la retroalimentación negativa de la (PTHrP) puede prevenir la elongación ósea y es posible que el reposo disminuya el estiramiento en la placa de crecimiento con la subsiguiente disminución de la síntesis de la hormona Indica (Ihh).

De ahí que esta teoría pretende demostrar que los dolores obedecen o son generados por el crecimiento a nivel de la fisis.

Así que observo que en los corderos aumentaron su crecimiento de las extremidades con el reposo, y que pudiera ser resultado de una señal mecánica o simplemente un crecimiento de la fisis después de que la compresión sobre esta es retirada. De existir un fenómeno similar en los niños estos datos sugerirían que en las extremidades inferiores el crecimiento está retardado y se libera una vez que el niño se encuentra en reposo. Siendo además un posible origen del dolor del crecimiento la tensión en el periostio conforme la fisis de crecimiento se libera de la compresión o por alguna señal de mecanismo de transducción durante el reposo (9).

## EPIDEMIOLOGIA

Los dolores músculos esqueléticos de origen idiopático en niños representan el 6% de la atención médica pediátrica como comenta De Inocencio en su publicación del 2004 en un estudio realizado a 6500 niños y se presentan en el orden del 4 al 15% de la comunidad pediátrica en general (1,10). y corresponden a más del 25% de la consulta de reumatología Pediátrica(1).

El porcentaje de visitas clínicas por dolor músculo esquelético se presentan del 1.6% en niño preescolares, 5.4% en escolares y del 11.2% en adolescentes.

Corresponden a su vez junto con las artralgias, dolor de partes blandas y gonalgias el 65% de todas las quejas de dolor para todas las edades (10).

Los dolores del crecimiento pueden empezar al inicio de la infancia, generalmente siendo la dolencia más pronunciada entre edades de 3 y 5 años, otros estudios hacen referencia que la presentación en escolares es entre 8 y 12 años como edades más prominentes del dolor. Como comenta Peterson en 1986(2). Aunque muchos autores consideran que se presenta una disminución en la tasa de crecimiento de los 4 a 12 años o bien que existe una disminución de este a lo cual precede al estirón de la adolescencia (3,4).

La prevalencia de esta patología ha sido reportado en 9 estudios separados desde 1928, siendo estimada desde un rango tan pequeño desde 2.6% hasta 49.4% pasando desde 4% hasta 34% como comentan Evans y Doreen en el 2004.

Los dolores no son comunes, la prevalencia demostrada por sexo varía desde 4.2% hasta 13% en varones o de 18% en niñas hasta cifras tan altas como del 34%. Publicada por Noonan en 2004 (1,9)

En niños la incidencia de esta enfermedad es constante a la edad de 13 años después de lo cual rápidamente declina. En las niñas el pico de incidencia alcanza los 11 años y permanece alta a través de toda la adolescencia. La altura, peso y tasa de crecimiento parecen no tener influencia en la incidencia de estos dolores comentado por Bowyer y Hollister en 1984 (4).

Dentro de las prevalencias mas importantes reportadas en la literatura mundial están las William en 1928 con 44.4%, Hawksley en 1938 con 33.6% y de Ester y Nielsen en 1972 con muestreo de 2178 con un total de 15.5 % entre otras. Evans y Scutter publicaron en el 2004 una prevalencia de 36.9% de con una muestra final de 1445 niños. Siendo la prevalencia del dolor crónico en niños y adolescentes del 15% con un mayor pico a la edad de 14 años (11,12). Con un frecuencia el 1% de visitas clínicas debido a Dolores de Crecimiento (12).

## CUADRO CLINICO Y DIAGNOSTICO

No existe un simple y definitivo exámen para diagnosticar los dolores de crecimiento ,el diagnóstico es mas por exclusión que por inclusión(1977 , 1986) *Tabla 1.* basado en la sospecha y confirmación mediante clínica del cuadro doloroso debiendo tener mas presente el dolor : no articular ,en ambas extremidades inferiores , al final del día y que se encuentren signos de inflamación así como resultados negativos en laboratorio e imagen.(11)

TABLA I

*Definición de los "Dolores de Crecimiento" modificado de Peterson (1977 y 1986)*

	INCLUSIÓN	EXCLUSIÓN
Naturaleza del dolor	Intermitente, nocturno, días o semanas libres de dolor.	Persistente , aumenta de intensidad
Unilateral o bilateral	Bilateral	Unilateral
Localización del dolor	Músculos parte anterior de muslo , pantorrilla , región poplítea	Dolor articular
Presentación del dolor	Vespertino o nocturno	Dolor presente en la siguiente mañana
Examen físico	Normal	Inflamación, eritema, hiperalgesia a la palpación, trauma local o infección, disminución del rango de movilidad, cojera.
Exámenes de laboratorio	Normal	Hallazgos objetivos en radiología simple, TAC, RMN u otros.

## DIAGNOSTICO DIFERENCIAL

Los dolores músculo esqueléticos que deben ser excluidos son aquellos que afecten a las extremidades inferiores y que guarden relación con las articulaciones y se pueden establecer en varias categorías: dolores de rodilla , dolor a nivel de otras articulaciones ( tobillos , muñecas ) , dolor de partes blandas ( músculos , ligamentos ) , dolor en talones , dolor de cadera , dolor de espalda y dolor de tipo o carácter óseo.

Las entidades clínicas a diferenciar de los dolores de crecimiento pueden darse en las siguientes patologías y que incluya :trauma ( esguinces , fracturas , contusión muscular) , síndromes de sobre uso o mecánicos ( síndrome patelo femoral , tenosinovitis por uso o dolor muscular) , osteocondrosis ( Osgood-Schlatter y enfermedad de Sever) , hiper movilidad (definida de acuerdo a los criterios de Beighton) , dolor no específico( dolor auto limitante con examen músculo esquelético o normal) , infecciones virales , sinovitis toxicas y artrítides inflamatorias (artritis crónica juvenil , artritis reactiva).

Algunas entidades clínicas poseen patrones orientados según la edad, en los niños preescolares se deberá diferenciar de dolores no específicos, sinovitis toxicas e hiper movilidad, así como artralgiyas difusas.

En edades escolares la diferenciación se deberá realizar con los traumatismos lo que corresponde aun 35% total de la consulta. El síndrome de sobreuso se presenta más en adolescentes alrededor del 66%. Las osteocondrosis se presentan alrededor del 11% en adolescentes. Siendo la artrítides del orden el 0.8%. (10).

Así mismo dentro de los dolores músculo esqueléticos y otros dolores de origen idiopático, sobre la cual ninguna causa puede ser identificada, deberá hacerse el diagnostico diferencial. Los dolores de origen idiopático los cuales son relativamente fáciles de diagnosticar con mínimas investigaciones y tratados de manera efectiva mediante información a los padres de la naturaleza benigna de la enfermedad así también junto con medidas generales sobre las cuales se incluyen analgésicos.

Los adolescentes con dolor crónico se presentan a menudo y son diagnosticados como síndrome de fatiga crónica o de fibromialgia juvenil. Algunos individuos presentan somatización lo cual se refiere a pacientes que reportan síntomas que no tienen ninguna causa orgánica o en quienes los síntomas se reportan de manera exagerada o que exceden aquellos esperados para los exámenes físicos. Lo psicossomático se refiere a los síntomas que pueden ser exagerados, a lo cual se le ha dado otra sinonimia como: desorden somatiforme, desorden funcional, psicossomático, psicogénico o histérico han sido usados para describir estas condiciones. Estas alteraciones junto con el dolor presentan tantos factores "intrínsecas y extrínsecas".

Los intrínsecos son: 1) dolor de baja intensidad ,2) genero femenino. 3) hiper movilidad, 4) poco control sobre el dolor y estrategias mal adaptativas de afrontamiento con los padres y 5) dificultad en control el temperamento.

Los extrínsecos son: 1) experiencias previas de dolor ,2) deprivación social ,3) abuso sexual o físico ,4) comportamientos de apoyo de los padres ante el dolor crónico, 5) alteraciones del sueño y 6) disminución de aspecto físico. (13,14).

## TRATAMIENTO

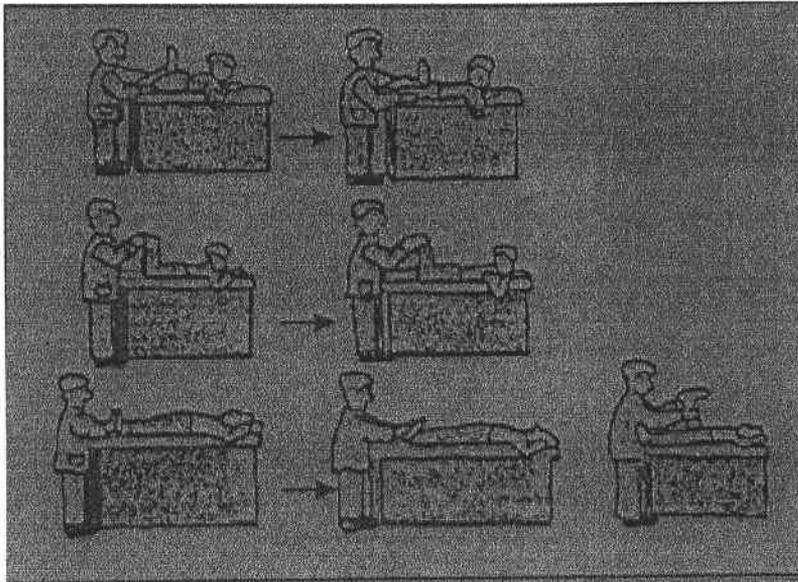
Los tratamientos históricos reportados han ofrecidos a estos pacientes desde la administración de vitamina C, Acido Acetilsalicílico (ASA), cremas para masaje, calor local y consuelo psicológico al niño y padres. Pero no existe en la literatura mundial alguna que refiera y trate específicamente a la "teoría de la fatiga". El objetivo de tratamiento bajo esta teoría es aplicar estiramientos musculares en los niños con dolor de crecimiento. Como lo menciona Baxter en 1988(3).Frías en su publicación de 1999 realiza una hipótesis de tratamiento para la fatiga y menciona que los ejercicios de relajación por estiramiento musculares facilitan el drenaje por el aumento de flujo sanguíneo de las sustancias mediadoras y de desecho de la inflamación así como también mantiene flexibles a los tendones o músculos y disminuye su tensión dando como resultado que los dolores mejoren en forma progresiva hasta que cesen las molestias.(1) Dentro de los ejercicios de estiramientos se encuentran los propuestos por Baxter en 1988 (*Figura 2*), llevados a cabo en el Hospital para Niños del Este de Ontario realizando un programa que consiste en 4 ejercicios de estiramiento muscular uno a nivel de cuádriceps , dos en pantorillas y uno en isquiotibiales ingresando en su estudio a un total de 36 niños de edades entre 5 y 14 años. Divididos en dos grupos al grupo I se le indicaron ejercicios de estiramiento dos veces al día por 10 minutos por la mañana y por la noche , al grupo II simplemente se le administraron ASA y explicación a los padres de la naturaleza benigna de la enfermedad. A ambos grupos se les dio un seguimiento de 18 meses, con una mejora mayor del dolor para el grupo I (1).

Frías y cols. En 1999 publicaron los resultados de los ejercicios de relajación, en niños con dolores de crecimiento en un total de 77 niños de edades entre 3 años 5 meses el mas pequeño hasta 19 años 7 meses el mayor.

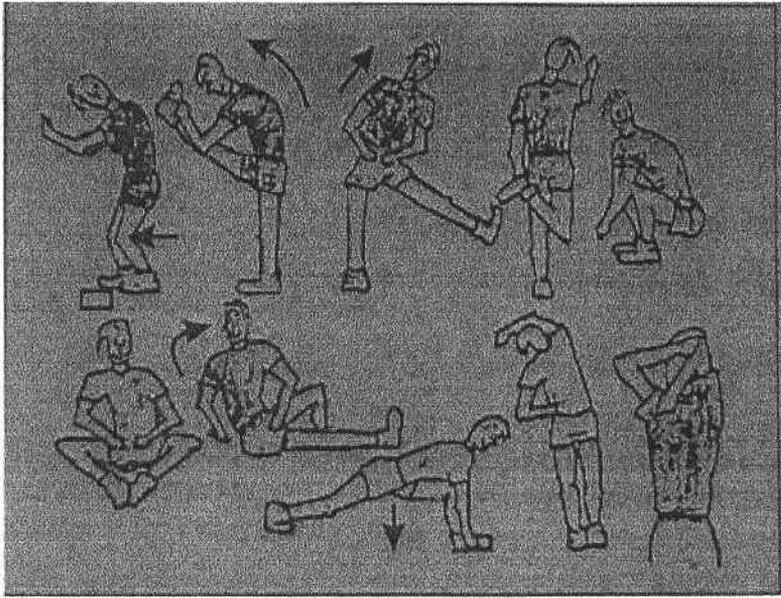
Establece dos programas de estiramientos pasivos uno el propuesto por Baxter para niños menores de 6 años y otro autónomo para niños mayores de 6 años y adolescentes (*figura 3*). Los resultados de este estudio establecen un descenso en la frecuencia del dolor y la intensidad del dolor en un periodo de 12 a 15 meses para ambos grupos (1)

Nájera Martínez en el año 2000 publico los resultados de su estudio hechos en 84 niños del Instituto de seguridad Social del Estado de tabasco. Dentro de los resultados registrados a 3 y 6 meses 19 niños refieren mejoría leve, 37 niños mejoría importante (bueno) y en 22 niños el dolor había desaparecido por completo catalogado como excelente y solo 6 niños evolucionaron sin mejoría.

A los pacientes que no presentaron mejoría se les practico valoración psiquiátrica encontrando trastornos de la dinámica familiar (8).



*Figura 2*  
Ejercicios de estiramiento propuestos por Baxter



*Figura 3*  
Ejercicios de estiramiento propuesto por Frías para niños mayores de 6 años y adolescents.

### **III.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Los dolores de crecimiento son definidos por Evans y Doreen como aquellos presentes en niños en crecimiento que afectan ambas piernas generalmente por la tarde o noche, intermitentes, con exploración física normal y laboratorios normales, sin antecedentes de trauma o enfermedad infecciosa o reumática presentes. Con la característica de mejorar para el día siguiente. El diagnóstico debe de ser realizado por exclusión, por exploración física y por experiencia clínica del médico.(1)

La prevalencia varía de 2.4% al 44 % según diversos autores y del medio donde se realizó el estudio, rural o urbano. En México Frías reporta entre un 4 al 15% de incidencia de dolores de crecimiento, así como el 25% de estos paciente ser referidos de reumatología. (1,2)

Se considera un problema de salud poco estudiado y tiene un diagnóstico poco aceptado y hasta negado por algunos médicos. Una de las teorías de su origen es expuesta por Frías presentando un cuadro de fatiga por ejercicio físico, inflamación y dolor, mejorando el cuadro por medio de ejercicios de estiramientos en miembros, pélvicos y torácicos. (2)

Del mismo modo Noonan refiere que el 90% del crecimiento óseo se presenta durante el reposo y que el dolor puede tener origen en la tensión sobre el periostio que provoca la fisis de crecimiento al aumentar de tamaño al liberarse de la tensión a la que esta sometida durante el tiempo que el paciente se encuentra de pie. (Noonan).

Lo anterior da una explicación fisiológica-mecánica a los dolores de crecimiento y orienta hacia un tratamiento que se centre en la inflamación, el dolor y el origen mecánico de la enfermedad.

En nuestra unidad no hemos encontrado datos de dolores de crecimiento en miembros torácicos, por lo que centramos nuestra atención en miembros pélvicos. Después de revisar la literatura llegamos a la siguiente pregunta de estudio

### **IV.-PREGUNTA DE ESTUDIO**

¿El uso de un régimen simplificado de ejercicios, analgésico y fisioterapia simple, afecta hacia la mejoría el cuadro de dolores de crecimiento en menos de 8 semanas en niños de 4 a 10 años de edad?

## V.-JUSTIFICACIÓN

Se justifica la realización de este estudio al ser una patología frecuente y poco reconocida o hasta negada por algunos médicos, pero que se encuentra presente con una prevalencia de un 34% a un 44% según diferentes autores.

Al no ser diagnosticada correctamente o ignorado el diagnóstico, provoca que estos pacientes sean canalizados a servicios como reumatología sin ser un padecimiento de tipo auto inmune. O por causa del mal diagnóstico se aplicará un tratamiento no adecuado, lo cual dará como resultado la persistencia del cuadro de dolor y el ingreso de los casos severos a servicios de clínica del dolor. Llegando a reportarse en la literatura el 1% de los casos en esta última situación. Provocando mala utilización de recursos y la persistencia del cuadro de dolor del paciente.

O simplemente un diagnóstico y tratamiento no correctos permitirán que el paciente viva con la experiencia de dolor el tiempo que permanezca en crecimiento, lo cual afectará su psique y calidad de vida.

Todas las anteriores son situaciones no deseables para ningún infante y que es posible evitar si realizamos una clínica correcta y una terapéutica orientada hacia el origen del dolor, es decir el edema y tensión en músculo, tendones y periostio.

La escala de valoración y el tratamiento propuestos por nosotros son fáciles de aplicar, suponen una respuesta rápida del padecimiento hacia la mejoría y un fácil seguimiento del paciente, sin tener un costo excesivo, al no utilizar medicamentos de alto valor económico y al enseñar a los padres la terapia para aplicarla en casa. Lo anterior facilita el apego al tratamiento.

Por lo tanto se justifica la realización este estudio por las razones antes mencionadas.

## **VI.-OBJETIVOS**

**Objetivo principal:** El presente estudio pretende demostrar que por medio de un cuadro modificado simplificado de ejercicios de estiramiento para miembros pélvicos, analgésicos (metamizol), termoterapia y masoterapia, es posible mejorar el cuadro de dolores de crecimiento en un tiempo de menos de 8 semanas.

**Secundario:**

Probar si existe una relación entre variables como la edad, sexo, obesidad y práctica deportiva y la presencia del cuadro de dolores de crecimiento.

Probar si existe una relación entre la aplicación del tratamiento y mejoría del cuadro de dolor.

## **VII.-HIPÓTESIS**

El régimen simplificado de ejercicios de estiramiento para miembros pélvicos, analgésico y fisioterapia simple, mejoran el cuadro de dolores de crecimiento en menos de 8 semanas en niños de 4 a 10 años de edad, diagnosticados con este padecimiento en nuestra Unidad.

## VIII.-MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio , prospectivo, longitudinal, experimental de tipo ensayo clínico. Realizado en el servicio de Ortopedia Pediátrica del Hospital General de México SSA, de Noviembre del 2002 a diciembre del 2004. Con un seguimiento mínimo de 12 meses y un máximo de 24 meses y un promedio de 15 meses de seguimiento con una D.E: de 4 meses. Incluyo a niños de 4 a 10 años de edad, de ambos sexos, con diagnóstico de dolores de crecimiento de miembros pélvicos con un mínimo de 6 puntos de acuerdo a los criterios de Peterson. Ingresando 110 pacientes, 80 masculinos y 30 femeninos. Con una razón masculino-femenino de 2.6:1. Con una media de edad general de 7.6 años con una desviación D.E. de 2.1 años, para el sexo masculino la media fue de 7 años con una D.E. de 2.8 años y para el sexo femenino la media fue de 8.1 años con una D.E. 1.8 años.

Se utilizó a los criterios de Peterson y la escala de dolor de EVA para formar una escala de valoración para aplicar en este estadio:

Aplicamos la escala de valoración al ingreso, al primero y segundo mes de tratamiento y en los seguimientos posteriores cada 3 meses durante un mínimo de 12 meses y un máximo de 24 meses de seguimiento.

### Escala modificada de Peterson

Dolor	Puntaje
Intermitencia	
(Días, semanas sin dolor)	(1)
Unilateral o bilateral	(1)
Extraarticular	(1)
Vespertino/nocturno	(1)
Examen físico y de laboratorio normales.	
Intensidad (EVA)	( ) 0-10.

Se da un punto por cada reactivo positivo teniendo un máximo de 4 puntos para los criterios de Peterson y se toma como positivo el diagnóstico a dolores de crecimiento solo al cumplir con estos 4 criterios y puntaje máximo. De tal forma que se considera negativo el diagnóstico a dolores de crecimiento cuando en la escala de Peterson se obtiene un puntaje menor de 4, o en su caso demuestra mejoría del cuadro. La intensidad fue valorada por escala de EVA considerando para este estudio dolor leve un puntaje menor de 5 y grave un puntaje de 5 o mas. Considerando positivos los puntos de la escala de Peterson cuando la intensidad es de 5 o mas en la escala de EVA. Por debajo de 5 puntos de EVA el dolor no impide actividades diarias y el diagnóstico es dudoso para esta entidad.

Para fines de esta investigación se considera mejoría del cuadro de dolores de crecimiento cuando el paciente presenta un puntaje menor de 4 en la escala de Peterson y la intensidad del dolor es menor de 5 puntos de EVA.

Se solicito a los pacientes BH completa, factor reumático, antiestreptolisinas y exudado faríngeo.

Se aplicó un régimen simplificado de ejercicios de estiramiento de tres ejercicios para isquiotibiales (Figura 4), extensores de rodilla (Figura 5) y de aductores (Figura 6), analgésico (Metamizol a dosis clínicas de 10 mg/Kg. /C 8hrs), termoterapia y masoterapia. Aplicando el tratamiento por los padres en casa, enseñando el manejo tanto a padres como al paciente.

Los ejercicios se realizan una vez al día, 5 días a la semana, con 2 días de descanso de la siguiente manera:

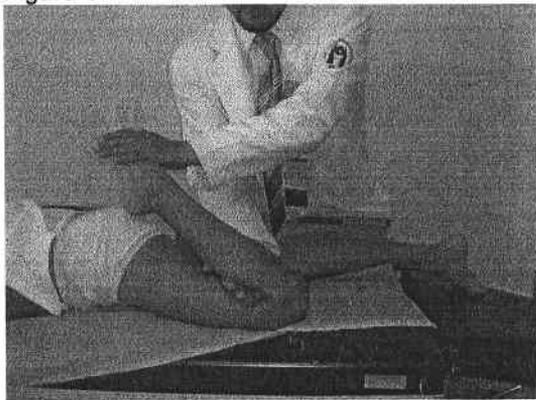
**Isquiotibiales:** se realiza con rodilla en extensión, se estabiliza la rodilla con una mano y con la otra se toma la punta del pie incluyendo los orjeos, se realiza flexión dorsal en forma pasiva y sostenida por 10 segundos, se realizan 10 repeticiones en ambas extremidades de manera alternada.

*Figura 4*



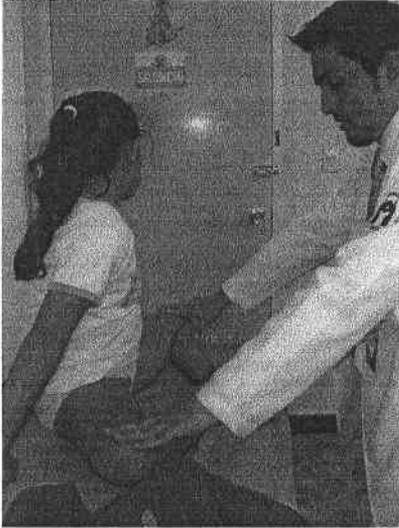
**Extensores de rodilla:** se realiza con flexión máxima de rodilla colocando una mano con la palma hacia arriba a nivel de hueco poplíteo mientras con la otra mano se toma punta del pie incluyendo orjeos y se realiza una flexión máxima de rodilla de manera sostenida por 10 segundos, se realizan 10 repeticiones en ambas extremidad de manera alternada.

*Figura 5*



**Aductores de cadera:** se realiza con paciente sentado con espalda recta , y caderas en posición de flexión, abducción y rotación externa con plantas de los pies juntas y talones pegados a pubis hasta donde se permita la elasticidad del paciente, se sujetan de manera individual las rodilla con ambas manos y se realizan maniobras de abducción repetidas de cadera intentando tocar con la horizontal esto por un tiempo de 2 minutos.

**Figura 6**



**Criterios de inclusión:** Pacientes de ambos sexos con edades de 4 a 10 años de edad con diagnóstico de dolores de crecimiento de acuerdo a la escala de Peterson modificada, sin otra condición clínica acompañante.

**Criterios de exclusión:** Pacientes con enfermedad reumática, cuadro infeccioso dentro del ultimo mes, datos de laboratorio positivos a fiebre reumática, antiestreptolisinas positivas, paciente con antecedente de trauma, enfermedad espástica, malformaciones congénitas.

**Criterios de eliminación:** Pacientes con falta de apego al tratamiento, expediente incompleto.

**Análisis:** El muestreo se realizo por auto selección de acuerdo al diagnóstico realizado en nuestra consulta externa con los criterios ya mencionados a los pacientes que aceptaron ingresar al estudio.

Se utilizo para el análisis estadístico medidas de tendencia central y dispersión. Se utilizo la correlación lineal simple para documentar la intensidad de relación entre, edad, sexo, obesidad, practica deportiva con la presencia del cuadro de dolores de crecimiento. Del mismo modo se realizo una correlación lineal simple entre tratamiento y mejoría del cuadro de dolor.

Se utilizo la prueba de Z de la media de una sola población con la siguiente Hipótesis: Es posible con el tratamiento simplificado propuesto modificar hacia la mejoría en menos de 8 semanas el cuadro de dolores de crecimiento.

Ho:  $M \geq 8$

Ha:  $M < 8$

Sea Alfa: .05 con una Z de tablas de  $-1.645$

Con una regla de decisión se rechaza Ho si el valor calculado es menor o igual que  $-1.645$

Consideraciones éticas: se solicita a cada padre la autorización de ingreso al estudio por escrito explicando el mismo, y solicitando su apego al tratamiento. No habiendo riesgos de lesión al paciente por el tipo de intervención clínica realizada. El estudio solo tiene validez hacia la población estudiada en el mismo, por el tipo de muestreo y selección presente, que presenta el sesgo de auto selección, Para tener validez externa sería necesario realizar un estudio a población abierta, el cual con nuestros recursos se hace imposible.

## IX.-RESULTADOS

Todos los pacientes completaron el tiempo de seguimiento mínimo y apego al tratamiento, sin presencia de eliminación de ninguno de los participantes del estudio.

Se encontró la corrección del cuadro de dolor en 104 casos lo cual corresponde al 94.5% de los participantes del estudio, de los cuales fueron 75(68%) del sexo masculino y 29(26%) del sexo femenino. De los pacientes 6 (5.5%) no presentaron mejoría del dolor, de los cuales 5(4.5%) fueron del sexo masculino y 1(.9%) del sexo femenino. En estos últimos no se encontró causa aparente identificable para la falla del tratamiento, los padres refieren la aplicación correcta de la terapia en tiempo, frecuencia y forma. Estos pacientes fueron canalizados a clínica del dolor y Psiquiatría para su tratamiento. Posterior a esto los niños no regresaron a control y no cumplieron con el tiempo mínimo de seguimiento por lo que fueron eliminados del estudio.

El promedio de tiempo de corrección del cuadro de dolor fue de 7 semanas con una D. E. de 2 semanas con un mínimo de 4 semanas y un máximo de 12 semanas, en forma general. Para el sexo masculino la media del tiempo de mejoría del cuadro algico fue de 8.2 semanas con una D .E. de 2.5 semanas, con un mínimo de 5.3 semanas y un máximo de 12 semanas. Para el sexo femenino la media de tiempo de corrección del cuadro doloroso fue de 6.8 semanas con una D. E. 1.2 semanas, con un mínimo de 4 semanas y un máximo de 10.7 semanas.

En la prueba de Z de la media de una sola población se obtuvo un resultados de Z calculado de - 5.24. Por lo tanto se rechaza  $H_0$  puesto que  $-5.24 < -1.645$ , con una P menor a 0.0001

Los resultados de correlación lineal entre cuadro de dolores de crecimiento y las variables mencionadas a esta prueba son los siguientes: El la edad de 7 años con un r: .80, el sexo masculino con un r: .80, el sexo femenino con un r: .60, la obesidad con un r: .86, la práctica deportiva resulto con un r: .82, la práctica de fútbol con un r: .90, los deportes de contacto, Ballet, natación, atletismo y otros presentaron un r: de entre .50 y .55

Se realizo una correlación entre tratamiento propuesto y mejoría del cuadro clínico de dolores de crecimiento arrojando un r: .97.

Durante el seguimiento de los pacientes no hubo recaídas del cuadro clínico en ninguno de ellos, los cuales continuaron con el tratamiento propuesto de ejercicios durante el tiempo de duración del estudio.

## X.-DISCUSIÓN

La etiología de esta entidad según la bibliografía revisada se basa en 4 teorías ya mencionadas en líneas anteriores como son: fatiga, anatómica, emocional y del crecimiento. Esta última la mas reciente se enfoca en la explicación de que la presencia del dolor se da una vez que la placa de crecimiento es liberada de una compresión de tipo mecánica cuando el individuo pasa de la posición bajo a carga ( de pie ) a una sin carga como ocurre por las noches al permanecer en reposo.(9)

En la historia natural de esta patología se suele presentar una disminución en la frecuencia e intensidad de los dolores en alrededor 12 a 24 meses con recaídas ocasionales aún durante la etapa adolescente. (3)

Los ejercicios de estiramiento mejoran la flexibilidad de los músculos , la circulación sanguínea local y general del músculo , permiten el drenaje de los elementos mediadores finales de la inflamación y edema que son causantes del dolor ,se produce mayor elasticidad a nivel de sitios de inserción tendinosa y del periostio en el hueso que se encuentran cercanos a la fisis de crecimiento. Y de esta manera se reduce el dolor que se presenta en el periostio por tensión en dicha placa durante el descanso o por la noche como ya fue comentado. (1,3)

En apoyo a la hipótesis de este estudio, el régimen simplificado de ejercicios que se propone en esta investigación reporta una mejoría en el 94.5% de los pacientes en promedio a las 7 semanas de haber iniciado el tratamiento, combinado con masoterapia, AINES del tipo de Metamizol y calor local. Corrección más rápida que las referidas por Baxter en 1988 y Frias en 1999 quienes reportan en promedio una mejoría a los 3 meses y a las 15 semanas respectivamente.

Baxter en 1988 publica los resultados de su estudio quien analizo un total de 36 pacientes entre edades de 5 y 14 años; 20 femeninos y 16 varones siendo asignados de manera aleatoria en dos grupos, con un seguimiento de 18 meses. A los padres del grupo I se les enseñó un programa de ejercicios de estiramiento que incluía cuadriceps , isquiotibiales y región sural , estos de debían realizar dos veces al día por 10 minutos tanto en la mañana como en la noche , asegurando que los padres entendieran y realizaran los ejercicios en forma correcta (3).

A los padres del grupo II se les dio una simple explicación de la naturaleza benigna de la enfermedad y su auto limitación se le sugirió que se aplicara pomada de manera local y ASA (Ácido acetilsalicílico) según fuera necesario para aliviar las molestias. Se llevaron los registros del número de episodios. En el grupo I el promedio de de episodios disminuyó en forma rápida a casi cero a los 3 meses (media de 1.2 meses) y disminuyó a cero a los 9 meses. Mientras que en el grupo II el promedio de disminución del dolor fue mucho mas lento que en el grupo I siendo para el mes 18 que los pacientes de este presentaban 2 episodios por mes (3).

Por su parte Frías en su publicación de 1999 captó un total de 77 pacientes , 42 masculinos y 35 femeninos con un rango de edades de entre 3 a 19 años de edad se estableció un programa de ejercicios musculares siguiendo el propuesto por Baxter en niños menores de 6 años y otro autónomo vigilado por los padres para niños mayores de 6 años y adolescentes. Al aplicar los ejercicios la frecuencia de la presentación del cuadro de dolor disminuyó lentamente, tanto en número como en intensidad. En 2 pacientes presento disminución del dolor a la tercera semana y en dos más hasta la semana 24, sin embargo el promedio de mejoría de los dolores en cuanto a su intensidad fue entre la semana 12 y 15 y alrededor de las semanas 20 y 24 ningún niño presentaba ya dolor (1).

Comparando el tiempo de corrección del cuadro clínico de nuestro estudio con los reportados por los autores referidos en esta publicación, se encuentra por abajo de lo reportado por Baxter y Frías.. Los estudios revisados basan la mejoría del cuadro de dolor únicamente en programas de estiramiento muscular, lo que prolonga el tiempo de mejoría alrededor de la semana 3 según Frías y Baxter al tercer mes y con mejoría total hasta la semana 24 y al 9° mes respectivamente (1,3). Nosotros reportamos una corrección al 100% de nuestros pacientes a la semana 7 en los 104 pacientes que completaron el tiempo de seguimiento en el estudio. Esto implica una mayor efectividad de la terapéutica aplicada y un mayor apego al tratamiento al disminuir el tiempo del tratamiento y por la sencillez de los ejercicios.

En nuestro estudio se hace referencia la relación que guarda el sexo con los dolores de crecimiento encontrando que los varones a los 7 años de edad tienen un riesgo del 80% de padecer esta entidad clínica. Dicha correlación no se menciona en la literatura revisada. Hecho relevante pues corresponde a la edad de mayor incidencia del padecimiento en la población estudiada, pudiendo servir de referencia para la población abierta infantil y en la búsqueda intencionada como diagnóstico diferencial ante un cuadro algico de origen oscuro.

Así mismo no se reporta la corrección del dolor por sexo por ningún autor referido. En nuestro caso se presento la mejoría del cuadro clínico mas rápida en el sexo femenino con 6.8 semanas en promedio, en comparación con el sexo masculino que lo presento en 8.2 semanas. La causa puede ser por la mayor actividad física de los niños con respecto a las niñas y a su vez la mayor elasticidad ligamentaria de las niñas en comparación con el otro sexo.

La actividad deportiva que se presenta con mayor riesgo de desarrollar dolor fue el fútbol con un riesgo del 90% según la prueba de correlación lineal aplicada. La causa pudiera estar relacionada con el tipo de actividad de miembros pélvicos realizada, así como por los traumas sufridos en este deporte, los cuales pudieran someter ala fisis de crecimiento a un estrés mayor que en otros deportes.

El resto de actividades deportivas practicadas por los participantes del estudio no estuvieron relacionadas como causa asociada al cuadro de dolor de miembros pélvicos según se demostró por las pruebas de correlación lineal realizadas.

Baxter en su publicación de 1988 refiere que los niños participaban en forma activa en deportes complejos o bien organizados, mientras se encontraban en el programa de ejercicios.(3) No haciendo mención si se desencadena algún tipo de dolor durante o al final de realizada la actividad física. En lo que respecta a nuestros pacientes la practica deportiva no se limito mientras los niños se encontraron en el régimen de ejercicios de estiramiento por lo que como ya mencionamos estos ayudan a eliminar los productos finales de la inflamación y como consecuencia el dolor. A excepción de la práctica del fútbol soccer que como ya se menciona agravan la condición de dolor del cuadro clínico(1).

Cuando el tratamiento se realiza en forma separada ya sean por ejercicios de estiramiento puros o mediante el control sintomático del dolor agudo por medio de analgésicos solos, El tiempo de corrección de los dolores de crecimiento se prolonga, según los resultados reportados en literatura revisada. Por lo que nuestra propuesta de tratamiento fue combinada buscando la mejoría del cuadro clínico en un tiempo menor y la preservación de este resultado durante el seguimiento (1,3).

En 6 pacientes se presento falla de tratamiento a las 18 semanas, en quienes a pesar de haber llevado a cabo el régimen aquí descrito en forma adecuada, no presentaron mejoría del dolor. Razón por la cual fueron enviados a clínica del dolor y psiquiatría no regresando a revaloración por parte de nuestra unidad desconociendo el estado actual de estos niños al final de nuestro estudio. Frías reporta un abandono de 21 pacientes en forma temporal que al retorno de estos la corrección se dio a la semana 14 (1). Baxter comenta el abandono de dos pacientes uno por haberse mudado a otra ciudad y el segundo desistió en seguir en el tratamiento de la misma manera desconociendo su estado al final de su evaluación. (3)

Nájera hace referencia que no presentó mejoría en 6 individuos de su muestra, siendo enviados a valoración psiquiátrica encontrando en 5 de ellos trastornos de la dinámica familiar (8). En nuestro caso la perdida de seguimiento fue escasa pero lo grave es el desconocimiento de la evolución de estos pacientes y si presentaron en los servicios de envío, el diagnóstico de una patología diferente no identificada por nosotros. Por otra parte en los 104 pacientes restantes que concluyeron el tratamiento, no se presentaron recaídas a lo largo del seguimiento

Las fallas en el tratamiento en estos tres estudios incluyendo el nuestro pueden obedecer a la deficiente educación en salud y falta de apego al tratamiento presentes en los pacientes y padres o por una motivación insuficiente por nuestra parte.

Nuestros resultados consideramos se basan en el buen apego al tratamiento que se presento durante los 24 meses de seguimiento en nuestro estudio, del mismo modo a una buena relación médico-paciente. Fomentadas por el equipo de salud al explicar claramente el padecimiento y el modo de aplicar el tratamiento a los padres y pacientes participantes. No encontrando en la literatura médica alguna que haga referencia en este aspecto.

Podemos afirmar que con el régimen simplificado de ejercicios propuesto junto con calor local, masoterapia y administración de Metamizol , constituyen un método de fácil y rápida resolución del cuadro de dolores de crecimiento en niños de 10 años o menos, en un menor tiempo y sin recaídas. Siendo de fácil entendimiento y aplicación por parte de los padres y pacientes. Explicado lo anterior al reducir el número de ejercicios y modificar estos haciéndolos mas sencillos, por lo que se logra el éxito al 100%, si son llevados de manera adecuada.

El tamaño de nuestra muestra es mayor que la de las tres publicaciones con mayor relevancia aquí mencionadas (1, 3,8), los resultados indican una significancia estadística y clínica de gran valor. Este programa de ejercicios propone ser muy simple, seguro, no invasivo y brinda confianza a los padres en su realización al obtener resultados rápidos. Tiene la ventaja de que los pacientes refieren pueden realizar actividad deportiva sin limitación, ya que no despertaran en la noche por dolor. Lo anterior disminuye la preocupación en los padres. Por lo que este plan de tratamiento constituye un buen método de resolución de los Dolores de Crecimiento.

Se pretende además que se genere la inquietud de mayores investigaciones en el ámbito fisiopatológico para poder lograr el entendimiento exacto de esta patología y poder dar en un futuro cercano el tratamiento específico de acuerdo a la etiología que se identifique.

## XI.-BIBLIOGRAFIA

- 1.-Frías AR, Cortés RR, Álvarez I: Dolores de crecimiento. Respuesta a los ejercicios de relajación. Rev Mex Ortop Traum 1999; 13 (1): 68-73.
- 2.-Petersib H: Growing pains. Pediatr Clin North Am.1986; 33: 1365-1372.
- 3.-Baxter MP,Dulberg C: "Growing pains " in childhood- A proposal for treatment. J Pediatr Orthop 1988;8: 402-406.
- 4.-Bowyer SL, Hollister JR: Limb pain in childhood. Pediatr Clin North Am. 1984; 31: 1053-1081.
- 5.-Dagnino SJ: Definicion y clasificación del dolor. Bol Esc de Medicina P. Universidad Católica Chile. 1994; 23:148-151.
- 6.-Serrano-Atero MS, Caballero J, et al: Valoración el dolor (I) .Rev Soc Esp Dolor 2002; 9: 94-108.
- 7.-Serrano-Atero MS, Caballero J, et al: valoración del dolor (II). Rev Soc Esp Dolor2002; 9:109-121.
- 8.-Nájera MP, Mena GR: Ejercicios de estiramiento muscular en el tratamiento de los dolores de crecimiento: Rev Mex Pediatr 2000; 67 (2):68-71.
- 9.-Noonan KJ, Farnum CE, Leiferman EM, et al: Growing pains: Are they Due to Increased Growth During Recumbency as Documented in Lamb Model?. J pediatr Orthop. 2004; 24(6):726-731.
- 10.-De Inocencio J: Epidemiology of musculoskeletal pain in primary care. Arch Dis Child 2004; 89:431-434.
- 11.-Evans MA , Scuter DS: Prevalence of " Growing pains " in young children. J Pediatr 2004 ;145:255-258.
- 12.-Eccleston C, Malleson P: Managing Chronic Pain in Children and Adolescent. BMJ 2003; 326: 1408-1409.
- 13.-Howard RF :Current status of Pain Mangement in children. JAMA 2003;290: 2464-2469.
- 14.-Malleson NP , Connell H , Bennett MS , Eccleston C: Chronic musculoskeletal and another idiopathic Pain Syndromes. Arch Dis Child 2001;84 : 189-192.
- 15.-Macarthur CMB , James WG , Walter R, William F: Variability in Physician's reported ordering and perceived reassurance value of diagnostic tests in children with growing pains. Arch Pediatr Adolesc Med .1996 ; 150:1072-1076