



*Rev. Cub. Med. Dep. & Cul. Fís. 2015; Vol. 10, Núm. 1*

**ISSN: 1728-922X**

Artículo original

## **Influencia de la terapia combinada para la recuperación de la osteocondritis de rodilla en atletas y bailarines escolares**

### **Influence of combined therapy for the recuperation of the osteocondritis of knee in athletes and dancing students**

**Noemi Serviat-Hung, Yamil Gutiérrez Jorge, Ricardo Moreira Solanas**

[yamilgj78@gmail.com](mailto:yamilgj78@gmail.com)

<sup>1y2</sup> Departamento de Investigaciones, Instituto de Medicina del Deporte

<sup>3</sup> Centro Provincial de Medicina del Deporte, La Habana

#### **RESUMEN**

La enfermedad de Osgood-Schlatter es un trastorno común que se observa en la etapa del crecimiento y desarrollo. Se caracteriza por dolor e impotencia funcional del miembro afectado. El niño está limitado de saltar, correr, montar bicicleta y a veces no puede moverse. Es un padecimiento que ocurre principalmente a nivel de la rodilla, en el tubérculo anterior a la tibia. La presente investigación es un diseño prospectivo cuasi experimental con pre-test y pos-test en el cual 65 individuos de 14 deportes y bailarines de nivel elemental, de ambos sexos y de cuatro grupos etáreos con padecimiento de la enfermedad de Osgood-Schlatter fueron sometidos a dos variantes de tratamiento con medios físicos y fueron comparados con un control tratado con crioterapia. Como resultados relevantes se obtuvo que la combinación de medio físico láser-ultrasonido fue más eficiente que la de láser-magneto y la crioterapia porque recuperaron al 90, 68 y 40% de los individuos respectivamente al realizar un corte en el segundo ciclo de tratamiento que llegó hasta 20 días. La mayor prevalencia de individuos se encontró en los deportes de fútbol, atletismo, ciclismo, gimnasia artística, baloncesto y voleibol respectivamente y el sexo masculino y grupos etarios 13-14 y 15-16 fueron los de mayor prevalencia cuando se cuantificó el factor sexo y la edad.

**Palabras claves:** Osgood-Schlatter, crecimiento y desarrollo, rodilla

#### **ABSTRACT**

Osgood-Schlatter disease is a common condition seen in the stage of growth and development. It is characterized by pain and loss of function of the affected limb. The child is limited to jumping, running, biking and sometimes can not move. It is a condition that occurs mainly at the level of the knee, in the pre-tibial tubercle. This research is a quasi experimental prospective design with pre-test and post-test in which 65 individuals from 14 sports and dancers elementary level, of both genders and four age groups with condition of Osgood-Schlatter underwent two variants of treatment by physical means and were compared with cryotherapy treated control. As relevant results are obtained that the combination of laser-ultrasound physical environment was more efficient than the laser-magneto and cryotherapy because they recovered

to 90, 68 and 40% of individuals respectively when making a cut in the second cycle of treatment he reached 20 days. The higher prevalence of individuals found in sports football, athletics, cycling, gymnastics, basketball and volleyball

respectively and the male sex and age groups 13-14 and 15-16 were the most prevalent factor when sex was quantified and age.

**Key words:** Osgood-Schlatter, Growth and development, knee

## **INTRODUCCION**

Las lesiones de las rodillas son las más comunes en los practicantes deportivos y la Osteocondritis de la tuberosidad anterior de la tibia o Osgood-Schlatter como también es conocida (1) es una de las más frecuentes en niños entre 11 y 18 años. En esta zona del cuerpo se articulan las dos palancas más largas de los miembros inferiores. El fémur y los huesos de la pierna, la tibia y peroné. Los cuales realizan los movimientos de mayor amplitud articular en la marcha.

Ehrenborg en 1962 hacía hincapié en el estadio apofisiario de maduración esquelética y al origen traumático que muy comúnmente se describen como “microtraumas” repetitivos. Se ha encontrado que las actividades deportivas al exacerbar las sobrecargas, incrementan el riesgo de presentar dicha enfermedad (2,3).

Los hallazgos radiográficos no son específicos de la lesión por lo que el diagnóstico es principalmente clínico (2-4) así como las mediciones clínicas de la altura patelar a manera de escrutinio son posibles teniendo una relación patela-tendón normal de 1:1, y se determina patela alta cuando la relación disminuye a menos de 0.8. (3).

En deportistas, tras el tratamiento y una vez libre de sintomatología el paciente podrá reanudar la actividad deportiva que venían realizando. Solamente aquellos pacientes con síntomas persistentes deben ser advertidos del riesgo a sufrir una fractura avulsión de la tuberosidad anterior de la tibia. El tratamiento quirúrgico de Osgood-Schlatter es raro.

En la literatura se plantea que el tratamiento de esta afección dependerá de la severidad de la condición (5). Pacientes con Síndrome de Osgood-Schlatter Grado 1 ó 2 requerirán reposo (en muchas ocasiones esto basta para resolverlo); algunos sugieren el uso de suelas absorbentes de impactos en los zapatos deportivos y crioterapia unos 20 minutos después de concluir las actividades deportivas. Se pueden usar AINES, no se recomiendan las infiltraciones con corticosteroides. En casos de Síndrome de Osgood-Schlatter Grado 3, podrán requerir inmovilización con férulas durante 3-4 semanas y terapia antiinflamatoria. En todos los grados debe indicarse ejercicios para fortalecimiento de la musculatura femoral.

En la actualidad para el tratamiento de la enfermedad se siguen utilizando los medios tradicionales como la crioterapia y el reposo pero no se conoce la influencia de la terapia combinada, que incluya medios físicos como el ultrasonido, el láser y la magnetoterapia en la recuperación de la osteocondritis de rodilla en atletas escolares.

El objetivo de este trabajo es comparar la influencia de dos combinaciones diferentes de medios físicos y la crioterapia en la recuperación de deportistas y bailarines en etapa de crecimiento y desarrollo así como describir la prevalencia de este padecimiento en deportistas y bailarines escolares en el periodo estudiado.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Diseño y tipo de estudio:** Se realizó un estudio Cuasi-experimental con pre-test y post test. Según el nivel de profundidad se clasifica en un estudio descriptivo. Según el diseño de la investigación se clasifica en prospectivo.

**Universo y muestra:** El universo estuvo constituido por todos los casos que asistieron a la consulta de medicina física y rehabilitación del Centro Provincial de Medicina del Deporte y el Instituto de Medicina del Deporte en el periodo de Septiembre del 2006 a Julio del año 2007. Los mismos son procedentes de las EIDE y ESPA de Ciudad de La Habana y de la Escuela Elemental de Ballet "Alejo Carpentier".

Está constituida por los deportes que aparecen en la tabla 1; en la cual se reflejan la cantidad de individuos según: deportes y sexos.

**Tabla 1. Total de enfermos según deportes y sexos.**

Deporte	Masculinos	Femeninos	Total
Atletismo	6	0	6
Baloncesto	3	2	5
Esgrima	3	1	4
Futbol	8	0	8
Beisbol	2	0	2
Halterofilia	3	0	3
Judo	1	1	2
Ciclismo	3	3	6
Tenis de Campo	2	0	2
Ballet clásico	0	3	3
Voleibol	2	3	5
Balonmano	2	2	4
Gimnasia Moderna	0	5	5
Gimnasia Artística	3	3	6
Clavados	2	2	4
Total	43	22	65

### Métodos y Procedimientos

Se obtuvo la información primaria de la presencia o no de la enfermedad Osgood-Schlatter cuando el deportista refería dolor en la región de la tuberosidad tibial anterior. Un especialista en Medicina Física y Rehabilitación constató esta afección a través de un examen físico y un interrogatorio detallado al paciente.

La escala analógica visual fue el instrumento utilizado para establecer la magnitud del dolor. La misma se trabajó en su sentido estrecho dentro de la

cual fueron creadas 3 categorías:1) Ausencia de dolor (0 puntos), dolor ligero (puntuación del 1 al 4), dolor moderado (puntuación de 5 a 7) y dolor severo (puntuación de 7 hasta el 10).

Al paciente se le preguntó antes y después del tratamiento como clasificaba su dolor en una escala del 0 a 10 y esta puntuación se recogió en una planilla diseñada para la investigación.

**Concluida esta parte exploratoria, se planificó y organizó el trabajo de la manera siguiente:**

Fueron creados tres grupos de trabajo que dentro de los cuales los individuos se encuentran repartidos de la siguiente manera:

Grupo laser magneto: n=25

Grupo laser ultrasonido: n=25

Grupo control: n=15

La asignación de los sujetos a cada grupo fue aleatoria. Inicialmente se asignaron dos al grupo láser magneto, después al de láser ultrasonido y después al de control y se repitió el ciclo.

Se decidió dejar el grupo control en 15 individuos por ser esta una enfermedad no tan frecuente para ser estudiada en un periodo de recepción tan corto como el que tuvo el autor (apenas ocho meses de trabajo).

El instrumento de medición (Escala Analógica Visual) se aplicó al inicio y al final del tratamiento que duró 20 días, divididos en dos ciclos de 10 sesiones cada uno.

De manera estratégica se realizó un corte a los 20 días para corroborar la eficiencia de uno u otro medio físico con respecto a la crioterapia porque la enfermedad evoluciona hasta la recuperación total.

El tratamiento a cada grupo estudiado procedió de la siguiente manera:

**Tratamiento**

Para determinar el impacto de una combinación específica de medios físicos en la recuperación de los deportistas se tuvieron en cuenta tres variantes que se describen a continuación.

**Láser Infrarrojo-Magneto**

Este tratamiento se llevó a cabo a partir de la combinación del laser infrarrojo de 20mwatt 15 segundos en cada punto en la región de la tuberosidad anterior de la tibia en la rodilla afectada.

La magneto se utilizó a una frecuencia de 50Hz con una intensidad del 50% y tiempo de 20 minutos según el método transversal en la zona afectada.

**Láser Infrarrojo -Ultrasonido**

Este tratamiento se llevó a cabo a partir de la combinación del laser infrarrojo de 20mwatt 15 segundos en cada punto en la región de la tuberosidad anterior de la tibia en la rodilla afectada.

El ultrasonido se aplicó con una frecuencia de 0,3W/cm<sup>2</sup> con método pulsátil, tiempo de 10 minutos utilizando un cabezal de 3MHz.

### **Crioterapia**

Se aplicó hielo varias veces al día en la zona afectada, de mayor dolencia, en un periodo de 15 á 20 minutos, estando el deportista en reposo absoluto.

Los pacientes que no se recuperaron en un primer ciclo de tratamiento pasaron por un segundo ciclo y tercero respectivamente hasta mostrar una evolución satisfactoria. Cada ciclo estuvo compuesto de 10 días.

### **Características del equipamiento utilizado**

**Laser Infrarrojo:** Se utilizó un equipo de laser terapia, LaserMed 830dl de arseniuro de galio y aluminio con una potencia de emisión de 45mw y modo de emisión continuo producido por la firma TECE.SA.

**Magneto:** Se utilizó el equipo MAG-200 con una frecuencia de 1 á 99hz, una inducción magnética de 200Gaus. La firma que produjo el equipo es la misma señalada para el laser.

**Ultrasonido:** Para la terapia ultrasónica se empleó el equipo US-1 con una frecuencia de trabajo de 1mhz, modo de emisión pulsátil, ERA de 5cm.

### **Método estadístico-matemático**

Se confeccionó una planilla para la recogida de la información la cual se llevó a una base de datos EXCEL para su ordenamiento. Se reflejaron las frecuencias absolutas (FA) y las frecuencias relativas (FR) como indicadores de la prevalencia de la enfermedad según deporte, sexo, edad y categoría de tratamiento.

Para constatar la efectividad del tratamiento se realizó un corte en el segundo ciclo del mismo ya que el mismo evoluciona satisfactoriamente hacia un 100% de recuperación según lo recogido en la literatura. Se utilizó un contraste de hipótesis de frecuencias que fue verificado a través de la prueba Chi cuadrado de Pearson en el cual se fijó un grado de significación del 0,05.

Se realizó una regresión logística para predecir la eficiencia de uno u otro medio físico con respecto a la crioterapia al final del estudio (final del segundo ciclo de tratamiento). La variable dependiente fue presencia ausencia de dolor analizada según la escala analógica visual. Las variables independientes son el sexo, tratamiento y tiempo de recuperación.

La prueba de los signos fue utilizada para establecer si la aplicación del tratamiento fue satisfactoria.

La significación de todas las pruebas fue fijada en  $p < 0,05$ .

Para el procesamiento estadístico se utilizaron los paquetes estadísticos SPSS 17.0 y XLSTAT en computadora Pentium 4.

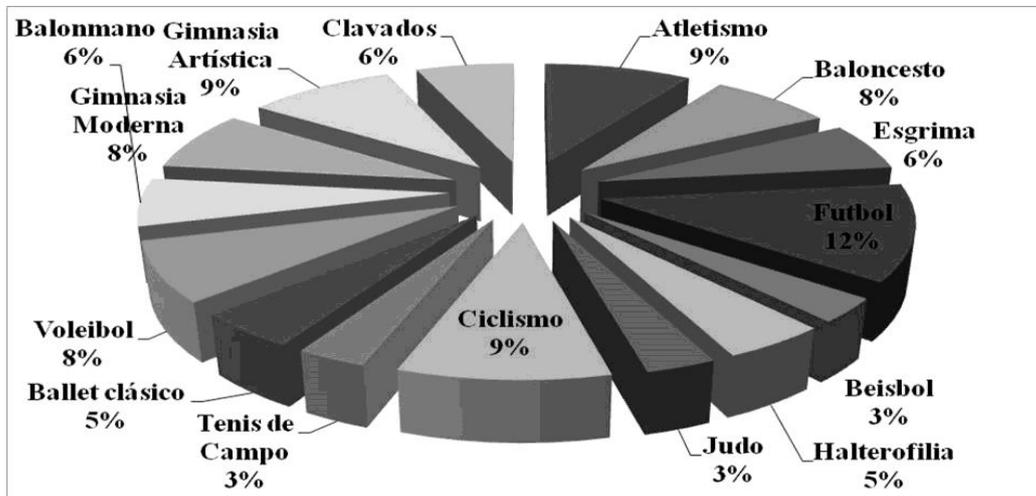
Los resultados se presentaron en forma de tablas y gráficos para su mejor comprensión.

## **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

La gráfica 1 muestra los resultados de la prevalencia (%) de enfermedad de Osgood-Schlatter durante un curso escolar 2006-2007 en deportistas y bailarines de Ciudad de la Habana. Las frecuencias relativas se determinaron con respecto al número total de individuos sumados todos los deportes y no atendiendo al universo como se realiza con mucha frecuencia.

El deporte que mostró mayor prevalencia de individuos con esta afección fue el fútbol y después le siguieron en ese orden el atletismo, ciclismo, gimnasia artística, baloncesto y voleibol.

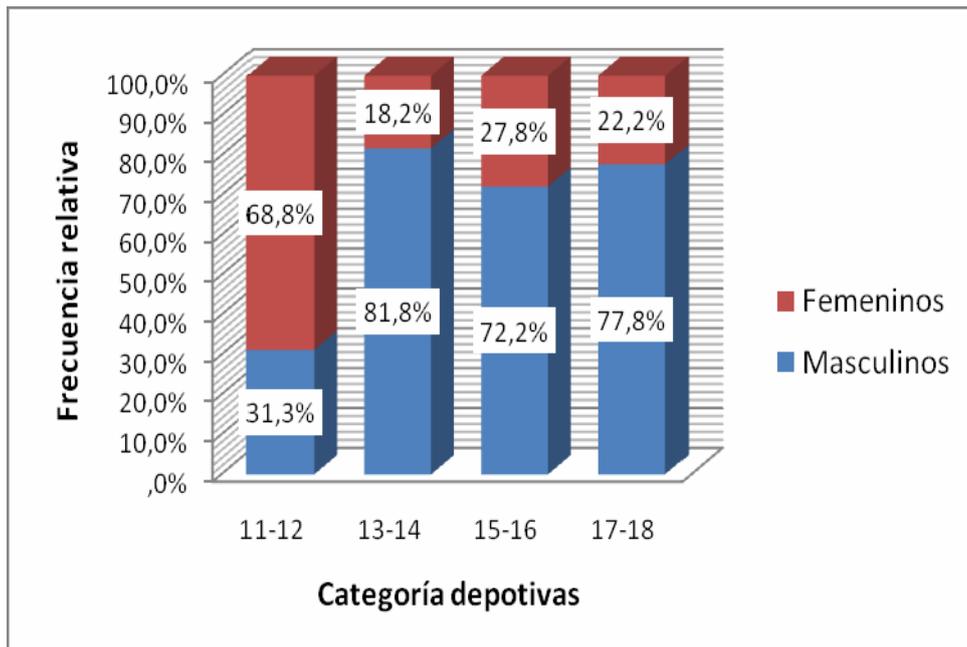
Grafico 1. Frecuencias relativas de Osgood-Schlatter por deportes.



El grafico 2. Muestra las frecuencias relativas de individuos con la enfermedad de Osgood-Schlatter con respecto al sexo.

La mayor prevalencia de individuos con la enfermedad por lo general estuvo representada con individuos del sexo masculino a casi todas las edades, exceptuando las edades entre 11 y 12 años en las cuales abundan los sujetos del sexo femenino.

Grafico 2. Frecuencias relativas de la enfermedad de Osgood-Schlatter por sexos.



Según se plantea este padecimiento afecta con mayor frecuencia al sexo masculino en una proporción de 3:1 y aparece en los niños entre los 10 y los 15 años de edad, mientras que en las niñas puede presentarse entre los ocho y trece años. También se ha observado que existe una mayor incidencia en niños que practican algún deporte, afectando entre 10 y 20% de esta población (6).

La tabla 2 muestra los resultados del tratamiento aplicado a los deportistas independientes del sexo y el grupo de edad y después de un segundo ciclo de tratamientos.

Como la enfermedad de Osgood-Schlatter es benigna y que evoluciona hasta la mejoría absoluta en este estudio se decidió realizar un corte en el segundo ciclo del tratamiento para determinar el porcentaje de recuperación por una u otra variante del tratamiento.

Se muestra que existe una mayor FA (n=23) de individuos recuperados por la combinación Láser-Ultrasonido (FR=92%) que con la combinación Láser-Magneto (FA=17, FR=68%) y la crioterapia (FA=6 y FR=40%).

Cuando se contrastó la hipótesis de homogeneidad e independencia a través de la prueba Ji Cuadrado se obtuvo que la variante Láser- ultrasonido fue más efectiva en la recuperación de individuos con la afección de Osgood-Schlatter.

Al terminar el segundo ciclo del tratamiento solo quedaron dos individuos que deberían pasar a un tercer ciclo de tratamiento versus los 8 que quedaron en el otro subgrupo (Láser-Magneto) y 9 en el grupo que recibió crioterapia.

Tabla 2. Frecuencias Absolutas y relativas del impacto del tratamiento al terminar el segundo ciclo.

Fuente de Variación	Tratamiento	Estadísticos	Diagnóstico		Total
			Recuperado	No recuperado	
Tratamiento	Láser-Magneto	FA	17	8	25
		FR	68	32	100
	Láser-Ultrasonido	FA	23	2	25
		FR	92	8	100
	Crioterapia	FA	6	9	15
		FR	40	60	100
	Total	FA	46	19	65
		FR	70,77	29,23	100

$X^2$  de Pearson= 12,40; gl=2; Sig.=0,002

Las tablas 3, 4 y 5 muestran las estadísticas del modelo de regresión logística diseñado para predecir los niveles de tratamiento en base a las variables: Tratamiento, sexo, tiempo de recuperación y grupo etario.

Al realizar el análisis con este criterio y todas las variables involucradas, se observó que las variables sexo y tratamiento las más significativas en el modelo (p-valor menor que 0,01) y todas las demás (tratamiento, grupo etario y tiempo de recuperación) fueron eliminadas del análisis.

En este el modelo demuestra que es posible explicar la respuesta de manera significativa a través del modelo y que el hecho de pertenecer a un sexo específico hizo que la probabilidad de rehabilitación fuera 9,89 veces mayor.

De la misma manera e hecho de utilizar el tratamiento con laser ultrasonido hace que la probabilidad de recuperación sea 54,35 veces mayor y el hecho de utilizar el tratamiento laser magneto hace que la probabilidad de recuperación sea 10,11 veces mayor que el grupo que utiliza crioterapia.

Variable dependiente: Estatus de recuperación (Recuperado, no recuperado): Sexo, tratamiento.

Tabla 3. Modelo de regresión estimada. Máxima probabilidad.

Parámetros	Estimadores	EE	Razón de Probabilidad
Constante	-4,81	2,39	
Coeficiente para sexo	2,29	1,15	9,89
Coeficiente para el tratamiento Laser-Ultrasonido	2,31	1,19	54,35
Coeficiente para el tratamiento Laser Magneto	3,99	1,39	10,11

Tabla 4. Análisis de Varianza

Fuente	Desviación	gl	p valor
Modelo	19,29	5	0,0017
Residuos	59,25	59	0,46
Total	78,54	64	

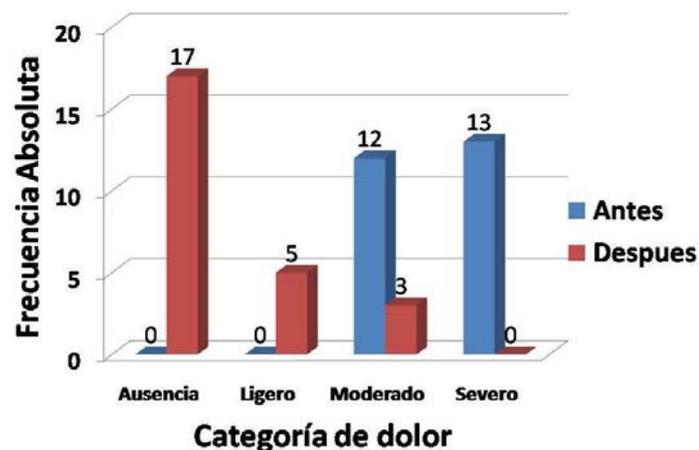
Tabla 5. Prueba de razón de probabilidad

Factores	Chi Cuadrado	gl	p valor
Tiempo	0,044	1	0,83
Edad	0,2	1	0,64
Sexo	6,03	1	0,01
Tratamiento	14,48	2	0

Las graficas 3,4 y 5 muestran la puntuación recibida dentro de cada grupo de tratamiento antes y después de los 15 días de sesión. Las barras representan la frecuencia absoluta o cantidades de individuos dentro de cada categoría de dolor.

La mayoría de los individuos reciben puntuaciones entre tres y 4 al inicio del tratamiento (dolor moderado y severo) y al final la mayoría recibe puntuaciones entre las categorías de dolor ligero y ausencia.

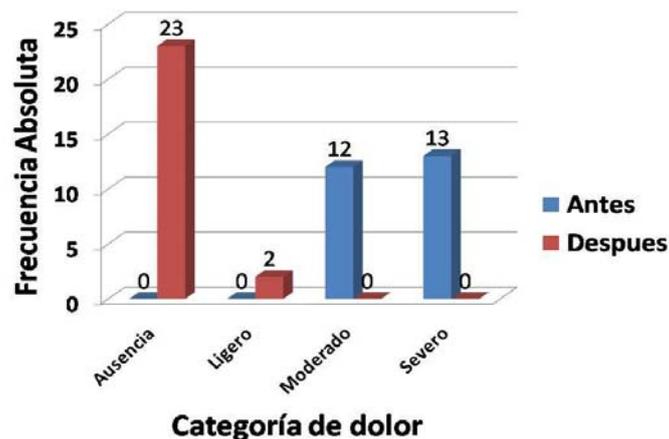
Grafica 3. Puntuación recibida según la escala analógica visual antes y después del tratamiento. Tratamiento laser y magnetoterapia.



Cuando se aplicó la prueba de los signos para determinar si la evolución del tratamiento fue satisfactoria se demostró que aun y cuando todos los individuos no se recuperaron al termino de los dos ciclos (20 días) si habían evolucionado de manera significativa en el tratamiento con laser magneto (P=0,00)

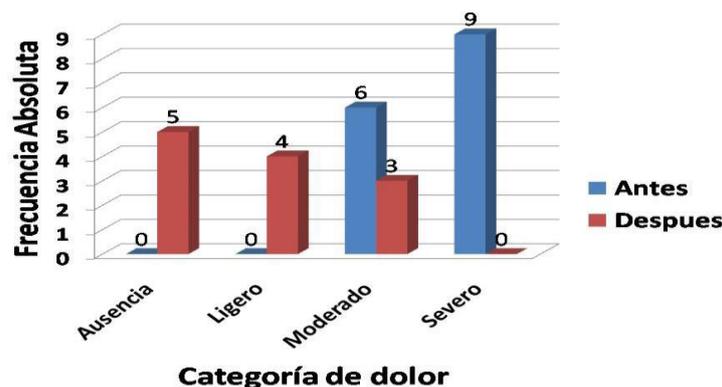
Desde el punto de vista cualitativo los resultados del grupo laser ultrasonido fueron iguales porque se encontró una evolución significativa en el tratamiento cuando se aplicó la prueba de los signos ( $p=0,00$ ); pero el porcentaje de recuperados que plantearon tener ausencia total de dolor fue superior (92%,  $n=23$ ).

Grafica 4. Puntuación recibida según la escala analógica visual antes y después del tratamiento. Tratamiento laser y ultrasonido.



El tratamiento con hielo no mostró la misma evolución que los anteriores ya que la prueba de los signos arrojó una significación inferior a 0,05( $p=0,063$ ), equivalente a la poca efectividad de esta terapia con respecta a las otras.

Grafica 5. Puntuación recibida según la escala analógica visual antes y después del tratamiento. Tratamiento con crioterapia.



El autor piensa que al concluir el estudio se han dado respuesta a la interrogante planteada y a pesar de la poca literatura existente sobre la enfermedad los pocos datos y puntos de vista encontrados coinciden con estos resultados (1,6).

## CONCLUSIONES.

1. Hubo mayor prevalencia de individuos con la enfermedad de Osgood-Schlatter dentro de los deportes de Fútbol, atletismo, ciclismo, Gimnasia Artística, baloncesto y voleibol respectivamente.
2. El sexo masculino y grupos etarios 13-14 y 15-16 fueron los de mayor prevalencia.
3. Cualitativamente el tratamiento con láser-ultrasonido y laser magnetoterapia mostraron una efectividad mayor que la crioterapia en la recuperación del Osgood-Schlatter en niños deportistas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sajuria M. Traumatología Deportiva Infantil. Escuela de Medicina Universidad Mayor, Santiago Chile. 2007.
2. Bloom OJ, Mackler L, Barbee J. Clinical inquiries. What is the best treatment for Osgood-Schlatter Disease? *Fam Pract* 2004; 53(2): 153-156.
3. Tachdjian MO. Ortopedia clínica pediátrica, diagnóstico y tratamiento. 4ª Ed. Buenos Aires, Argentina, Editorial Médica Panamericana S.A, 1999; 91-130.
4. Blankstein A, Cohen I, Salai M, Diamant L, Chechick A, Ganel A. Ultrasonography as a diagnostic modality in Osgood-Schlatter disease. *Arch Orthop Traum Surg* 2001; 121(9): 536-539.
5. Fuentes CA. Síndrome de Osgood-Schlatter: Presentación de un caso y revision Osgood-Schlatter syndrome: A case report and review. *Rev Med Hond* 2000; 70:117-119.
6. Staheli LT. Ortopedia pediátrica. Madrid, Editorial Marbán.2003.

Recibido: 13 de septiembre de 2014

Aprobado: 16 de diciembre de 2014